



México, Distrito Federal, 08 de Mayo de 2015

*"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"***OSWALDO RODRIGUEZ GUTIÉRREZ
DIRECTOR LOCAL DE LA COMISIÓN NACIONAL
DEL AGUA EN EL ESTADO DE MICHOACÁN**

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 41.58 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado *Presa de Almacenamiento El Chihuero, municipio de Huetamo, estado de Michoacán*, ubicado en el o los municipio(s) de Huetamo, en el estado de Michoacán.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de Oswaldo Rodríguez Gutiérrez, en su carácter de Director Local de la Comisión Nacional del Agua en el estado de Michoacán, con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 41.58 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *Presa de Almacenamiento El Chihuero, municipio de Huetamo, estado de Michoacán*, con ubicación en el o los municipio(s) de Huetamo en el estado de Michoacán, y

RESULTANDO

- I. Que mediante oficio BOO.915.E.55.-472/2014 de fecha 15 de Septiembre de 2014, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 18 de Septiembre de 2014, Oswaldo Rodríguez Gutiérrez, en su carácter de Director Local de la Comisión Nacional del Agua en el estado de Michoacán, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 41.58 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *Presa de Almacenamiento El Chihuero, municipio de Huetamo, estado de Michoacán*, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Huetamo en el estado de Michoacán, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

1. Un documento impreso del estudio técnico justificativo y tres discos compactos que contienen dicho estudio en forma digital.
2. Comprobante de pago de derechos por \$ 2,752.00 (Dos mil setecientos cincuenta y dos pesos 00/100 M.N.) por concepto de recepción, evaluación y dictamen del estudio técnico justificativo y, en su caso, la autorización del cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
3. Copia certificada del acta de asamblea celebrada en el ejido Uspio, municipio de Huetamo, Michoacán, de fecha 17 de julio del año 2014 mediante la cual la asamblea otorga la anuencia para que los órganos de representación y vigilancia suscriban el convenio de ocupación previa para el desarrollo del proyecto de la presa El Chihuero y sus Obras Conexas por parte del ejido Uspio, municipio de Huetamo, Michoacán con la Comisión Nacional del Agua.
4. Copia certificada del Convenio de Ocupación Previa para el desarrollo del proyecto de la presa El Chihuero y sus Obras Conexas, que celebran por una parte el Gobierno Federal a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales por conducto de la Comisión Nacional del Agua, representada en este acto por el Ing. Oswaldo Rodríguez Gutiérrez como Director Local en el estado de Michoacán y por otra parte los CC. J. Baltazar Soria Parra, Alejandro Soria Ortega, Adrián Parra Viveros en su carácter de presidente,



secretario y tesorero respectivamente del comisariado ejidal y los CC. Pedro Parra Santibáñez, Eduardo Barbosa Ramos y Francisco Gómez González en su carácter de Presidente, Primero y Segundo Secretario respectivamente del Consejo de vigilancia, con el objeto de que La Comisión realice la ocupación previa de 31-87-98 hectáreas de terrenos ejidales.

5. Copia certificada del acta de asamblea celebrada en el ejido Cutzio, municipio de Huetamo, Michoacán, de fecha 13 de julio del año 2014 mediante la cual la asamblea otorga la anuencia para que los órganos de representación y vigilancia suscriban el convenio de autorización de ocupación previa para el desarrollo del proyecto de la presa El Chihuero y sus Obras Conexas por parte del ejido Cutzio, municipio de Huetamo, Michoacán con la Comisión Nacional del Agua.

6. Copia certificada del Convenio de Ocupación Previa para el desarrollo del proyecto de la presa El Chihuero y sus Obras Conexas, que celebran por una parte el Gobierno Federal a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales por conducto de la Comisión Nacional del Agua, representada en este acto por el Ing. Oswaldo Rodríguez Gutiérrez como Director Local en el estado de Michoacán y por otra parte los CC. Jovani Cárdenas Orozco, Ma. Guadalupe Reyes Solorio y Cruz Salazar Barragán en su carácter de presidente, secretario y tesorero respectivamente del comisariado ejidal y los CC. Apolinar Benítez Elías, Misael Ibarra González y Arnulfo Millán Corona en su carácter de Presidente, Primero y Segundo Secretario respectivamente del Consejo de vigilancia, con el objeto de que La Comisión realice la ocupación previa de 87-36-02 hectáreas de terrenos ejidales.

7. Copia certificada de oficio N° BOO.-114 de fecha 01 de marzo de 2013, mediante el cual Lic. David Corenfeld Federman, en su carácter de Director General de la Comisión Nacional del Agua, designa al C. Oswaldo Rodríguez Gutiérrez como Director Local Michoacán de la Comisión Nacional del Agua.

- II. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/3051/14 de fecha 23 de Octubre de 2014, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a Oswaldo Rodríguez Gutiérrez, en su carácter de Director Local de la Comisión Nacional del Agua en el estado de Michoacán, 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 **Presa de Almacenamiento El Chihuero, municipio de Huetamo, estado de Michoacán**, con ubicación en el o los municipio(s) de Huetamo en el estado de Michoacán, 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:

Fracción II. Ubicación y superficie del predio o conjunto de predios y delimitación de la porción en donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo a través de planos georeferenciados.

a) *Presentar las coordenadas UTM, en formato excel, de cada uno de los vértices de los polígonos que delimitan el área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como el plano georeferenciado, para que esta Autoridad Administrativa esté en condiciones de ubicar dichos polígonos en el terreno.*

b) *Presentar una tabla donde indique el número de polígono, predio donde se ubica, nombre del propietario, documentación legal mediante la cual ampara la propiedad del*





terreno, superficie que delimita y tipo de vegetación que sustenta, para que se esté en condiciones de ubicar el polígono con su respectivo propietario y documentación legal.

Fracción III. Descripción de los elementos físicos y biológicos de la Cuenca Hidrológico-forestal en donde se ubique el predio.

La información que presentó está referida al análisis en materia de evaluación de impacto ambiental, por lo que para desahogar este capítulo, señalado en el artículo 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, deberá presentar lo siguiente:

a) Una descripción de la red hidrológica que delimita la microcuenca arroyo Los Limones-El Chihuero, que permita tener un panorama de las corrientes superficiales, perennes y temporales que la componen.

b) Para la descripción de los elementos biológicos, presentó la descripción de la vegetación del área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales, sin embargo, esta descripción y análisis deberá estar referida a la descripción de los tipos de vegetación que se desarrollan en la microcuenca, con un especial énfasis en el tipo de vegetación que se vería afectada, que permita conocer su condición actual.

Para la flora:

- El análisis de vegetación deberá realizarse para cada tipo de vegetación que se vería afectado de acuerdo con la clasificación de uso de suelo y vegetación de la Serie III del INEGI.

- La descripción de los tipos de vegetación que se verían afectados indirectamente en la microcuenca, deberá realizarse con base en información de muestreos en campo y de acuerdo a las especies que la compongan, referidas con respecto a la clasificación de uso de suelo y vegetación de la Serie III del INEGI.

- Presentar las coordenadas en UTM de los sitios de muestreo que levanto para cada tipo de vegetación dentro de la microcuenca como objeto de análisis, ya que las coordenadas que presentó se ubican dentro del área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

- Presentar la base de datos en Excel de la información de campo de cada sitio de muestreo, separada por estratos (arbóreo, arbustivo y herbáceo), así mismo, para cada uno de los sitios de muestreo que determine en cada tipo de vegetación, deberá indicar el número de individuos por especie (nombre científico, a nivel de género, especie y subespecie si fuera el caso) que encuentre en dichos sitios, para que en su momento pueda ser verificada en campo.

- Los índices o indicadores biológicos que presente, deberán de referirse para cada tipo de vegetación y estratos que las compongan, para lo cual se sugiere presentar información de abundancia, valor de importancia e índice de diversidad, recomendado el de Shannon-Wiener, con su respectivo análisis que permita conocer la situación actual de las especies que componen a los tipos de vegetación analizados en sus diferentes estratos.



- Presentar la memoria de cálculo en formato Excel, con su respectiva base de datos e información que utilice para dar cumplimiento a lo requerido en los puntos anteriores y esta Autoridad Administrativa cuente con la información suficiente para corroborar los resultados que presente.

- Presentar el listado de especies de flora con alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010 que pudieran encontrarse dentro de la microcuenca como unidad de análisis.

Para la fauna

- Deberá Presentar la memoria de cálculo en formato Excel que muestre el desarrollo del proceso para obtener los resultados que presentó, con la finalidad de corroborar esta información.

- Presentar el listado de especies de fauna con alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que se pudieran presentar en la microcuenca que se ha tomado como unidad de análisis.

Fracción IV. Descripción de las condiciones del predio que incluya los fines a que esté destinado, clima, tipo de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna.

a) Para la estimación de la erosión de suelo:

- Deberá verificar la fórmula que utilizó para el cálculo de R (Erosividad de la lluvia) con respecto a la región V, ya que ésta presenta un error, por lo que deberá referirse a la fuente bibliográfica original y realizar las correcciones pertinentes.

- Deberá presentar la memoria de cálculo en formato Excel, donde indique la información que utilizó para calcular las diferentes variables que componen a la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo y la forma en que fue procesada, para que esta Autoridad Administrativa esté en condiciones de corroborar dicha información.

- Los cálculos de la erosión actual y la que se generaría en el supuesto de haber llevado a cabo el cambio de uso de suelo deberá referirla a la superficie total del área solicitada para cambio de uso de suelo, ya que éstas fueron calculadas para la unidad de una hectárea.

b) Para la estimación de la captación de agua (infiltración):

- Deberá presentar la memoria de cálculo en formato Excel o el desarrollo de la metodología por medio de la cual sea posible obtener los resultados que se presentó, ésta deberá contener los datos e información que haya utilizado para obtener los resultados que presente, así como los cálculos y la forma que procesó dicha información para que esta Autoridad Administrativa cuente con los elementos suficientes para poder validarla y corroborar los resultados presentados.

c) Para la descripción de los elementos biológicos:

Para la flora:



- Deberá señalar el área de que cubre cada tipo de vegetación dentro de la superficie total para la cual solicita el cambio de uso de suelo.
- Deberá describir los tipos de vegetación por afectar, esta descripción deberá estar basada en información obtenida a través de muestreos de campo realizados para caracterizar cada tipo de vegetación por afectar.
- Presentar las coordenadas en UTM de los sitios de muestreo que levante para cada tipo de vegetación por afectar dentro del área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ya que las coordenadas que presentó las refirió en el capítulo III y éstas se encuentran distribuidas en el área de cambio de uso de suelo y en la microcuenca.
- Presentar la base de datos en Excel de la información de campo de cada sitio de muestreo, separada por estratos (arbóreo, arbustivo y herbáceo), así mismo, para cada uno de los sitios de muestreo que determine para cada tipo de vegetación, deberá indicar el número de individuos por especie (nombre común, nombre científico, a nivel de género, especie y subespecie si fuera el caso) que encuentre en dichos sitios, para que en su momento pueda ser verificada en campo.
- Los índices o indicadores biológicos que presente, deberán de referirse a cada tipo de vegetación y para cada estrato que las compongan, para lo cual se sugiere presentar información de abundancia, valor de importancia e índice de diversidad, recomendado el de Shannon-Wiener, con su respectivo análisis que permita conocer la situación actual de las especies que componen a los tipos de vegetación analizados en sus diferentes estratos.
- Presentar la memoria de cálculo en formato Excel, con su respectiva base de datos e información que utilice para dar cumplimiento a lo requerido en los puntos anteriores y esta Autoridad Administrativa cuente con la información suficiente para corroborar los resultados que presente.

Para la fauna.

- Deberá presentar una descripción de la posible fauna que pudiera encontrarse en el área solicitada para cambio de uso de suelo por grupo faunístico (aves, mamíferos, anfibios y reptiles), la cual deberá estar basada en muestreos en campo que sustenten la descripción que presente, ya que la información que presentó corresponde a la descripción de la fauna dentro de la microcuenca.
- Presentar los índices de diversidad por grupo faunístico (aves, mamíferos, anfibios y reptiles), sugiriendo utilizar la información de abundancia relativa, índice de Shannon-Wiener o aquellos que considere adecuados, con su respectivo análisis que permita conocer la diversidad y situación de las especies de fauna en el área de cambio de uso de suelo y su representatividad con respecto a la fauna en la microcuenca como unidad de análisis. Presentar la memoria de cálculo en formato Excel, donde muestre la forma en que fue procesada la información para obtener los resultados que presente.
- Presentar el listado de especies de fauna con alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que se pudieran presentar en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.



Fracción V. Estimación del volumen por especie de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso del suelo, deberá presentar lo siguiente:

a) La forma en que determinó la intensidad de muestreo, el tamaño de la muestra, el número de sitios de muestreo y su distribución, en función de las características del tipo de vegetación que se vería afectada, incluyendo las coordenadas de los sitios de muestreo en UTM, ya que la información que presentó en el estudio técnico, describe bibliográficamente como obtener estos parámetros pero no la forma en que fueron obtenidas para el fin que nos ocupa.

b) La base de datos en formato Excel del levantamiento de la información en campo con las variables dasométricas utilizadas para determinar el volumen de los individuos por especie que serán removidas.

c) La metodología que utilizó para calcular el volumen por especie que será removida, donde incluya las fórmulas generales y su desarrollo, describiendo detalladamente la forma en que procesó la información por medio de la cual obtuvo estos volúmenes. Asimismo, deberá presentar la base de datos en formato Excel donde muestre los cálculos que realizó para obtener la información solicitada.

d) La información de volumen a remover, deberá presentarla por polígono de afectación y por predio o conjunto de predio que integran el área de solicitud de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, indicando el nombre del propietario del predio y polígonos que lo componen. Esta información fue requerida para que en su momento pudieran expedirse los códigos de identificación para las remisiones forestales en caso de que el propietario de los predios requiera del aprovechamiento y traslado de los productos forestales.

Fracción VI. Plazo y forma de ejecución del cambio de uso de suelo, deberá:

a) Describir detalladamente las actividades a realizar para la remoción de la vegetación forestal total o parcial en el área objeto de solicitud de cambio de uso de suelo que comprende el plazo solicitado para llevar a cabo dicha acción, ya que la información que presentó describe las actividades para la construcción total de la obra, sin embargo, en este capítulo deberá describir específicamente lo requerido, para que se cuente con la información necesaria que proporcione un panorama de cómo llevará a cabo el cambio de uso de suelo en el plazo requerido.

b) Presentar el cronograma de actividades que describa los plazos para la ejecución del cambio de uso de suelo y para la ejecución de las medidas de prevención y mitigación, ya que en el estudio técnico presento el programa general del proyecto.

Fracción VII. Vegetación que deba respetarse o establecerse para proteger las tierras frágiles.

a) Deberá rectificar las coordenadas que delimitan los predios a los que hace referencia en el estudio técnico como tierras frágiles, ya que las superficies señaladas para cada predio no coinciden.



b) Deberá aclarar la ubicación de los predios arroyo El Chihuero y arroyo poblado el Chihuero, ya que éstos se localizan dentro de la zona de inundación delimitada en el proyecto.

c) Deberá aclarar el uso y actividades que se llevarán a cabo en el predio El Nuevo Chihuero, así como la superficie delimitada como tierras frágiles, ya que en la descripción del predio señala que éste cubre una superficie de 25 hectáreas, zona que se ha seleccionado para la construcción del nuevo asentamiento rural del poblado El Nuevo Chihuero y posteriormente señala que este sitio será seleccionado para su protección en la modalidad de establecimiento de vegetación.

d) Deberá señalar las especies y estimar el número de plantas completas o partes de éstas que sean aptas para su rescate y reubicación.

Fracción VIII. Medidas de prevención y mitigación de impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestre, aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del cambio de uso de suelo.

Las medidas que presente deberán estar enfocadas a mitigar el impacto causado hacia el suelo, el agua, la flora y la fauna, como lo señala el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Éstas deberán ser acciones puntuales y susceptibles de ser verificadas en campo, medibles, cuantificables y ubicables geográficamente, ya que la información que presentó son acciones generales que no justifican la no afectación de los elementos antes señalados y el cumplimiento del artículo antes referido, por lo que deberá presentar lo siguiente:

a) Presentar las obras, prácticas y/o acciones para prevenir y mitigar la afectación del agua en su calidad y cantidad.

En el estudio técnico refirió que del área total de cambio de uso de suelo, la zona de inundación no presentará afectaciones a la captación de agua, sin embargo, para la zona de cimentación de la cortina, área que permanecerá sellada por una plataforma de concreto, deberá realizar el análisis de volumen de agua que dejará de captarse, para lo cual deberá proponer:

- Las medidas necesarias para mitigar la diferencia de captación de agua que se causaría por la cimentación de la cortina de la presa.

- Estas medidas deberán estar basadas en la diferencia obtenida de los escenarios en condición actual y la que se dejaría de captar por la remoción de la vegetación forestal en el área donde se construirá la cortina de la presa, proyectando una estimación de la recuperación con la implementación de las obras, prácticas y/o acciones.

- Estas medidas deberán estar enfocadas a prevenir la afectación de infiltración y calidad del agua durante las actividades de que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

b) Presentar las obras, prácticas y/o acciones para prevenir y mitigar la pérdida de suelo por efectos de la erosión.



- Estas medidas deberán estar basadas en la diferencia obtenida de los escenarios en condición actual y la erosión que se generaría por la remoción de la vegetación forestal, proyectando una estimación de la recuperación del suelo con la implementación de estas obras, prácticas y/o acciones que proponga.

- Las medidas que presente deberán estar respaldadas con fundamentos técnicos, cálculos, parámetros, indicadores, etc., e información generada en los capítulos correspondientes que demuestren su efectividad, demostrando que con su implementación no se provocará mayor erosión del suelo respecto al que se presenta actualmente y que tampoco habrá disminución en el volumen de captación de agua y deterioro en su calidad.

- Deberá presentar la ubicación mediante coordenadas UTM del área donde se establecerán estas obras, para que en su momento, pueda llevarse a cabo la verificación de su cumplimiento.

c) Con la información solicitada en los capítulos correspondientes del estudio técnico justificativo, deberá realizar un análisis de riqueza biológica, abundancia, valores de importancia, índices de diversidad e información que considere pertinente por estrato (arbóreo, arbustivo y herbáceo) y grupo faunístico (aves, mamíferos, anfibios y reptiles) y presentar lo siguiente:

- Deberá proponer las acciones y medidas de prevención y mitigación necesarias que garanticen que el proyecto no pondrá en riesgo a las especies de flora que componen a la vegetación por afectar ni a la fauna que habita en el área solicitada para cambio de uso de suelo.

- Cada medida que presente deberá estar debidamente respaldado con fundamentos técnicos que demuestren su efectividad con respecto a lo que pretende mitigar, como es el programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna, programa de rescate y reubicación de flora, programa de reforestación, entre otros.

- Respecto al Programa de Rescate de Flora Silvestre, mediante el análisis de la vegetación que se desarrolla en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberá señalar lo siguiente:

El área específica, mediante coordenadas UTM y la superficie, donde serán reubicados los individuos rescatados y producidos en vivero.

Las posibles especies (nombre común y nombre científico) que serán objeto de rescate y el número aproximado de individuos a rescatar de cada especie.

Los parámetros o características para la selección de las especies a rescatar.

La metodología de rescate, de acuerdo a las características de las especies seleccionadas.

Las especies para las cuales se realizará la colecta de frutos, semillas, plántulas y esquejes.

Las técnicas de recolección de frutos y obtención de semillas de acuerdo a las características de la especie, así como la forma en que realizará la colecta de esquejes y la extracción de plántulas.



Las características del área de acopio y reproducción, así como las actividades para el mantenimiento de las especies rescatadas en esta área antes de su reubicación.

Cómo realizará el manejo de los individuos rescatados y la reproducción de individuos a partir de esquejes y semillas colectadas.

- Respecto al Programa de Reforestación, este deberá estar vinculado con el Programa de Rescate de Flora Silvestre, así mismo, deberá complementarlo con lo siguiente:

Señalar las especies que utilizará para la reforestación. Éstas deberán estar enfocadas a mitigar el impacto que causará a la vegetación forestal que será removida de área de cambio de uso de suelo, así mismo, la elección de las especies deberá estar basado en el análisis de diversidad, fundamentando técnicamente el porqué de su elección.

Número de individuos por especie que serán requeridas y las actividades necesarias para su producción en el vivero que se establecerá para el proyecto y/o adquisición de viveros existentes de la región.

El método y densidad de plantación, considerando que en la misma superficie donde propone establecer la reforestación serán reubicados los individuos de las especies rescatadas.

- El Programa de Vivero deberá estar vinculado con el Programa de Rescate de Flora Silvestre y el Programa de Reforestación, donde indique el método de producción y mantenimiento de las especies que acopiará.

- Con respecto al Programa de Rescate de Fauna Silvestre, deberá señalar las posibles especies que requerirán de ser rescatas del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como las actividades de rescate y de mitigación a la afectación de la fauna acuática, la cual no fue incluida en dicho programa. Asimismo, deberá presentar las medidas de prevención y mitigación específicas que implementará para las especies en algún estado de protección dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 que fueron reportados en el estudio técnico (pag 27, 28 y 29 del Cap. IX) con las cuales demuestre que la eliminación de su hábitat por la remoción de la vegetación forestal por acciones del cambio de uso de suelo no las pondrá en riesgo.

Fracción X. Justificación técnica, económica y social que motive la autorización excepcional del cambio de uso de suelo.

Con la información generada en los capítulos correspondientes del estudio técnico justificativo, deberá demostrar mediante argumentos soportados técnicamente, basado en cálculos e información que sustente la justificación técnica, así como las acciones y medidas de prevención y mitigación que proponga, que el proyecto da cumplimiento a cada uno de los supuestos normativos de excepción establecidos en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, ya que la información que presentó carece de sustento técnico que demuestre el cumplimiento de los señalado en dicho artículo, por lo que:

a) Para la biodiversidad:

Flora. Mediante el análisis de la información de riqueza biológica, abundancia, valor de



importancia, índices de diversidad e información que considere pertinente, por estratos (arbóreo, arbustivo y herbáceo) de los tipos de vegetación por afectar (seva baja caducifolia y vegetación de galería) y demás información generada en los capítulos correspondientes, deberá cuantificar el nivel de afectación y por medio de esto, demostrar que las especies que componen cada estrato de los tipos de vegetación por afectar se encuentran suficientemente representadas en la microcuenca como unidad de análisis y cómo por medio de las acciones, medidas de prevención y mitigación que proponga, contribuirá a reducir el impacto hacia la vegetación, justificando con argumentos técnicos que el proyecto no pondrá en riesgo a las especies de flora que se desarrollan en el área de cambio de uso de suelo, ya que no es suficiente con argumentar que las especies que componen a la vegetación "al no presentar un estado oficial de protección, se entiende por lo tanto, que presenta una amplia distribución en los ecosistemas en los que se distribuye...cuya presencia se favorece en sitios perturbados, por lo que su permanencia no se encuentra comprometida...se encuentra bien representada," entre otros.

Fauna. Mediante el análisis comparativo entre la fauna presente en el área solicitada para cambio de uso de suelo y la identificada en la unidad de análisis, a través de la información de abundancia, índices de diversidad e información que considere necesaria, obtenida de los capítulos correspondientes, demostrar mediante las medidas de prevención y mitigación que proponga, que las especies que componen a cada grupo faunístico (aves, mamífero y reptiles) se encuentran suficientemente representadas dentro la unidad de análisis y que no se pondrán en riesgo por la afectación y disminución de su hábitat, poniendo especial atención en las especies de fauna con alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que se pudieran presentar en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para las cuales deberá de demostrar puntualmente, soportada con las medidas de mitigación que presente que éstas no se pondrán en riesgo.

La justificación que presente deberá estar respaldada técnicamente y demostrar fehacientemente que el proyecto no pondrá en riesgo a las especies de flora y fauna que habitan y se desarrollan en el predio y no por supuestos formulados de forma general.

b) Para demostrar que no se provocará la erosión del suelo, deberá presentar la justificación técnica donde demuestre que el cambio de uso de suelo no provocará mayor erosión de la que se presenta actualmente.

- Con la información generada en los capítulos correspondientes del estudio técnico justificativo de la erosión que se presenta actualmente en el área solicitada para cambio de uso de suelo y la que se generaría por la eliminación de la vegetación forestal, demostrar con fundamentos técnicos (cálculos, parámetros, indicadores, etc.) así como con las acciones y medidas de prevención y mitigación que proponga que la ejecución del cambio de uso de suelo no provocará mayor erosión de la que se presenta actualmente.

- Las medidas que proponga deberán estar soportadas mediante un análisis de eficiencia de las de las obras, prácticas y/o acciones, con las cuales deberá proyectar un estimado de recuperación de suelo de acuerdo a sus características para demostrar que con su implementación se estará mitigando la erosión que se provocaría por la remoción de la vegetación forestal.

- Los argumentos que presente deberán estar respaldados con información y soporte técnico que demuestre puntualmente la no afectación del suelo.



c) Deberá presentar la justificación que demuestre que el cambio de uso de suelo no provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.

- Basado en los cálculos realizados de la captación de agua en condiciones actuales y su disminución bajo el supuesto de haber realizado el cambio de uso de suelo, deberá proyectar la recuperación que se tendría con la implementación de acciones y medidas de mitigación que propongan.

- Los argumentos con los cuales justifique que no se deteriorará la calidad del agua y no disminuirá su captación, deberán estar respaldados técnicamente con información que demuestre lo requerido para el desahogo de este punto, ya que no es suficiente con realizar la comparación de la infiltración que se tiene en la microcuenca con respecto al área solicitada para cambio de uso de suelo, si no que deberá presentar un análisis de la información con la cual justifique el cumplimiento de este precepto normativo.

d) Presentar la justificación que demuestre que el nuevo uso propuesto es más productivo a largo plazo que el mantener la vegetación en su condición actual.

- Para justificar este punto, deberá considerar la valoración económica de los recursos biológicos forestales y de los servicios ambientales que brinda el área de cambio de uso de suelo, comparada con los beneficios económicos que traería consigo el proyecto por su puesta en marcha, como lo señala en el estudio técnico, en el análisis de proyección de ingresos netos por la producción agrícola proyectada a largo plazo y no en la inversión programada para su construcción.

- La información que presente deberá estar soportada mediante un análisis económico y social con respecto al área de influencia y los beneficios que traería consigo la operación del proyecto, con la cual demuestre que éste es más productivo a largo plazo que mantener la cobertura forestal en el área solicitada para cambio de uso de suelo.

De la documentación legal:

- Deberá presentar original o copia certificada del acta de asamblea general de fecha 13 julio de 2014, celebrada en el ejido Cutzio en el municipio de Huetamo en el estado de Michoacán, en donde se otorga la anuencia para suscribir el convenio de ocupación previa de fecha 14 de julio de 2014.

- Deberá presentar original o copia certificada del acta de asamblea general de fecha 17 julio de 2014, celebrada en el ejido Uspio en el municipio de Huetamo en el estado de Michoacán, en donde se otorga la anuencia para suscribir el convenio de ocupación previa de fecha 18 de julio de 2014.

III. Que mediante oficio N° BOQ.915.E.55.-537/2014 de fecha 21 de Noviembre de 2014, recibido en esta Dirección General el día 26 de Noviembre de 2014, Oswaldo Rodríguez Gutiérrez, en su carácter de Director Local de la Comisión Nacional del Agua en el estado de Michoacán, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/3051/14 de fecha 23 de Octubre de 2014, la cual cumplió con lo requerido.

IV. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/3346/14 de fecha 01 de Diciembre de 2014, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Michoacán, solicitar opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Presa de Almacenamiento El Chihuero**,



municipio de Huetamo, estado de Michoacán, con ubicación en el o los municipio(s) Huetamo en el estado de Michoacán, así como llevar a cabo la visita técnica al o los predios forestales objeto de la solicitud, en cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 122 fracciones III, IV y V de su Reglamento, debiendo indicar lo siguiente:

1. Que la superficie, ubicación geográfica y vegetación forestal que se afectará corresponda con lo manifestado en el estudio técnico justificativo, en caso de que la información difiera o no corresponda, precisar lo necesario.
2. Que las coordenadas de los vértices que delimitan la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales corresponda con las presentadas en el estudio técnico justificativo.
3. Que no exista remoción de vegetación forestal que haya implicado cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en caso contrario indicar la ubicación, tipo de vegetación afectada y superficie involucrada.
4. Verificar los sitios de muestreo 1, 2 y 4 para la vegetación de galería y 9, 12 y 13 para la vegetación de selva baja caducifolia levantados para la obtención de los parámetros de flora silvestre dentro de la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales; así como los sitios de muestreo 4 y 5 para la vegetación de galería y 1 y 2 para la vegetación de selva baja caducifolia en el ecosistema de la microcuenca; en ambos casos verificar y reportar en el informe a esta Dirección General, el sitio y el número de individuos por especie verificados con respecto a lo reportado en el estudio técnico justificativo.
5. Si existen especies de flora que no hayan sido reportadas en el estudio técnico justificativo dentro del área requerida para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, reportar el nombre común y científico de éstas.
6. Si existen especies de flora y fauna silvestres bajo alguna categoría de riesgo clasificadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que no hayan sido consideradas en el estudio técnico justificativo, reportar el nombre común y científico de éstas.
7. Precisar el estado de conservación de la vegetación forestal que se afectará, 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.
8. Que los volúmenes por especie de las materias primas forestales que serán removidas por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, correspondan con la estimación que se presenta en el estudio técnico justificativo.
9. Que los servicios ambientales que se verán afectados con la implementación y operación del proyecto, correspondan a los manifestados en el estudio técnico justificativo, si hubiera diferencias, manifestar lo necesario.
10. Que la superficie donde se ubica el proyecto no haya sido afectada por algún incendio forestal, en caso contrario, referir la superficie involucrada y posible año de ocurrencia.
11. 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



o, en su caso, cuáles serían las que propone el personal técnico de la Delegación Federal a su cargo.

12. Si en la zona aledaña donde se llevará a cabo el proyecto podría ser afectada por la generación de tierras frágiles con la implementación del proyecto, en su caso, indicar su ubicación y las acciones necesarias para su protección.

13. Si el desarrollo del proyecto es factible ambientalmente, teniendo en consideración la aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el estudio técnico justificativo.

v. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/3347/14 de fecha 01 de diciembre de 2014, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, solicitó opinión técnica y normativa-jurídica a la Dirección General de Vida Silvestre, respecto a la viabilidad del proyecto denominado **Presa de Almacenamiento El Chihuero, municipio de Huetamo, estado de Michoacán**, con pretendida ubicación en el municipio de Huetamo en el estado de Michoacán, considerando que se éste pretende afectar especies de fauna silvestre clasificadas en alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

vi. Que mediante oficio N° SGPA/DGVVS/01141/15 de fecha 03 de febrero de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 06 de febrero de 2015, la Dirección General de Vida Silvestre remitió la opinión técnica derivado del análisis del proyecto denominado Presa de Almacenamiento El Chihuero, municipio de Huetamo, estado de Michoacán, con pretendida ubicación en el municipio de Huetamo en el estado de Michoacán, de donde se desprende lo siguiente:

- No se reportaron especies de flora en laguna categoría de riesgo según la NOM-059-SMARNAT-2010 en el sitio donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo, sin embargo, se reporta a *Cedrela odorata* (cedro rojo) en la zona de influencia o microcuenca, especie que se encuentra listada en la categoría de sujeta a protección especial.

- La caracterización de la fauna podría estar subestimada, ya que la temporada del año, hábitos de cada grupo faunístico y la riqueza que se determinan en el trabajo de campo y entrevistas, están limitadas a los organismos que fueron capturados u observados.

- La especie de *Kinosternon integrum* (Tortuga casquito) es endémica (Sujeta a protección especial-Pr).

La especie de *Accipiter striatus* (Gavilán pecho rufo), se encuentra en la categoría de sujeta a protección especial-Pr.

- La ejecución del proyecto, acentuará la pérdida y fragmentación de hábitat (selva baja caducifolia y bosque de galería), en particular para las especies endémicas y listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

- En el capítulo VII. Medias de prevención y mitigación de impactos sobre los recursos forestales, la flora y la fauna silvestre…, en el numeral 16 del apartado 8.2.4, menciona que es necesario elaborar un programa de rescate de fauna silvestre, particularmente de las que se encuentren bajo algún estatus de conservación dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, que permitiera la realización de acciones concretas de acuerdo



con la especie..," sin embargo, el programa de rescate de fauna silvestre que se presenta es muy general y no especifica los lugares de destino de los ejemplares susceptibles de reubicar. De la misma manera, la información adicional que se presenta sobre el manejo de aves silvestres, la rana leopardo, de reptiles y de murciélago trompudo, no describe las acciones específicas para su manejo y conservación.

- Adecuar el Programa de rescate de fauna silvestre que deberá prever una evaluación del hábitat de destino que muestre que sus características son viables, para cada grupo faunístico, en especial para las especies endémicas y en la categoría de amenazadas de la MON-059-SEMARNAT-2010.

- Durante el mismo, evitar en lo posible alterar los ciclos biológicos de cada grupo de vertebrados, planteando con mayor detalle los trabajos de protección de manera paulatina, antes o después de su época de reproducción o de anidación según sea el caso, procurando evitar la reubicación de nidos.

- vii. Que mediante oficio N° MICH/GA/04/1608/2015 de fecha 19 de Febrero de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 20 de Febrero de 2015, la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de 16, remitió el informe de la visita técnica realizada al predio objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Presa de Almacenamiento El Chihuero, municipio de Huetamo, estado de Michoacán**, con ubicación en el o los municipio(s) de Huetamo en el estado de Michoacán y la opinión del Consejo Estatal Forestal emitida mediante oficio N° DG/001/069/0138/2015 de fecha 16 de Febrero de 2015, donde se desprende lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

1. La superficie, ubicación geográfica y tipo de vegetación forestal que se pretende afectar corresponde con lo manifestado en el ETJ.

2. Las coordenadas de los vértices que delimitan la superficie por afectar, corresponden con los trazos propuestos en el ETJ.

3. A la fecha de la visita técnica no existe remoción de vegetación forestal que haya implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

4. Con la misma metodología expuesta en el ETJ e información adicional, se verificaron dentro del polígono por afectar con el CUS los sitios 3 y 4 para la vegetación de selva baja caducifolia y los sitios 5 y 6 para la vegetación de galería; así como los sitios de muestreo ubicados en la microcuenca 1 y 2 para la vegetación de selva baja caducifolia y los sitios 5 y 6 para la vegetación de galería. De los que se concluye que la información presentada en el ETJ y la información complementaria (aclaratoria) es correcta, ya que no existe variación significativa al momento de revisar y comparar el número de individuos. Por sitios.

5. Así mismo, se informa que en el momento del recorrido no se detectaron otras especies de flora dentro del área propuesta para CUS que no hayan sido reportadas en el ETJ.

6. Durante el recorrido de campo no se detectaron especies de flora y fauna silvestre incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que no hayan sido reportadas en el ETJ.

7. El estado de conservación de la vegetación forestal que se pretende afectar para el caso de la vegetación de galería, en general y de acuerdo con los sitios verificados corresponden



a vegetación primaria en proceso de recuperación y para el caso de la vegetación de selva baja caducifolia, de conformidad con lo visto en campo, en lo general es vegetación secundaria en proceso de degradación.

8. Los servicios ambientales que se pretenden afectar con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, corresponden a lo manifestado en el estudio técnico justificativo.

9. Respecto a la estimación del volumen por especie de las materias primas que serán removidas por el cambio de uso de suelo, se revisaron adicionalmente en campo los sitios de muestreo 1 y 2 para la selva baja caducifolia dentro del polígono de para CUS, no encontrándose diferencias significativas en los datos reportados en el estudio con respecto a la verificación de campo, en cuanto al número de individuos por especie por sitio e información dasométrica; en tal razón se concluye que la estimación del volumen por especie de las materias primas que serán removidas por el cambio de uso de suelo son correctas y congruentes con la información presentada en el estudio.

10. No se detectó que la superficie donde se pretende desarrollar el proyecto haya sido afectado por incendios forestales.

11. Respecto a las medidas de prevención y mitigación sobre los recursos forestales, agua, suelo y biodiversidad contemplados para el desarrollo del proyecto, se consideran adecuados.

12. Durante el recorrido de campo no se detectaron si en la zona aledaña del proyecto existieran o se generaría tierras frágiles por su implementación.

13. Se considera que el desarrollo del proyecto en cuestión es factible ambiental y sobre todo socialmente, considerando la ejecución de las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales adversos.

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

Mediante oficio N° DG/0001/069/0138/2015 de fecha 16 de febrero de 2015, la Comisión Forestal del Estado y Consejo Estatal Forestal del estado de Michoacán emitió opinión procedente para la autorización del estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo denominado Presa de Almacenamiento El Chihuero, ubicado en el municipio de Huetamo en el estado de Michoacán.

- viii. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/ 0586 /15 de fecha 26 de Febrero de 2015, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XV, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117, 118, 142, 143 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120, 121, 122, 123 y 124 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 los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 31 de julio de 2014 respectivamente, notificó a Oswaldo Rodríguez Gutiérrez en su carácter de Director Local de la Comisión Nacional del Agua en el estado de Michoacán, 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 \$ 6,829,071.14 (Seis millones ochocientos veintinueve mil setenta y un pesos con 14/100 M.N.), por



concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 99.58 hectáreas de vegetación de selva baja caducifolia y 26.51 hectáreas de vegetación de galería, preferentemente en el estado de Michoacán.

- IX. Que mediante oficio N° BOO.915.02.018/2015 de fecha 06 de Abril de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 07 de Abril de 2015, Oswaldo Rodríguez Gutiérrez en su carácter de Director Local de la Comisión Nacional del Agua en el estado de Michoacán, notificó a esta Dirección General haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de \$ 6,829,071.14 (Seis millones ochocientos veintinueve mil setenta y un pesos con 14/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 99.58 hectáreas de vegetación de selva baja caducifolia y 26.51 hectáreas de vegetación de galería, preferentemente en el estado de Michoacán.

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

CONSIDERANDO

- I. Que esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 19 fracciones XX y XXVI, 33 fracciones I y V 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 del suelo en terrenos forestales, conforme a lo establecido en los artículos 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117 y 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como 120 al 127 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 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta autoridad administrativa se avocó a la revisión de la información y documentación que fue proporcionada por el promovente, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:

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

Artículo 15...

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

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



Con vista en las constancias que obran en el expediente 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 oficio N° BOO.915.E.55.-472/2014 de fecha 15 de Septiembre de 2014, el cual fue signado por Oswaldo Rodríguez Gutiérrez, en su carácter de Director Local de la Comisión Nacional del Agua en el estado de Michoacán, dirigido al Director General de Gestión Forestal y de Suelos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el cual solicita la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 41.58 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado Presa de Almacenamiento El Chihuero, municipio de Huetamo, estado de Michoacán, con pretendida ubicación en el municipio de Huetamo en el estado de Michoacán. Asimismo, acreditó su personalidad en el presente procedimiento, mediante copia certificada del oficio N° BOO.-114 de fecha 01 de marzo de 2013, mediante el cual Lic. David Corenfeld Federman, en su carácter de director General de la Comisión Nacional del Agua, designa al C. Oswaldo Rodríguez Gutiérrez como Director Local Michoacán de la Comisión Nacional del Agua.

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

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

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

II.- Lugar y fecha;

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

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 120, párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, éstos fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales SEMARNAT-02-001, 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 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo que fue exhibido



por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por Oswaldo Rodríguez Gutiérrez, en su carácter de Director Local de la Comisión Nacional del Agua en el estado de Michoacán, así como por el Ing. Marcial Reyes Cázares 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. MICH T-UI Vol. 4 Núm. 22.

1. *Copia certificada del acta de asamblea celebrada en el ejido Uspio, municipio de Huetamo, Michoacán, de fecha 17 de julio del año 2014 mediante la cual la asamblea otorga la anuencia para que los órganos de representación y vigilancia suscriban el convenio de autorización de ocupación previa para el desarrollo del proyecto de la presa El Chihuero y sus Obras Conexas por parte del ejido Uspio, municipio de Huetamo, Michoacán con la Comisión Nacional del Agua.*

2. *Copia certificada del Convenio de Autorización de Ocupación Previa para el desarrollo del proyecto de la presa El Chihuero y sus Obras Conexas, que celebran por una parte el Gobierno Federal a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales por conducto de la Comisión Nacional del Agua, representada en este acto por el Ing. Oswaldo Rodríguez Gutiérrez como Director Local en el estado de Michoacán y por otra parte los CC. J. Baltazar Soria Parra, Alejandro Soria Ortega, Adrián Parra Viveros en su carácter de presidente, secretario y tesorero del comisariado ejidal y los CC. Pedro Parra Santibáñez, Eduardo Barbosa Ramos y Francisco Gómez González en su carácter de Presidente, Primero Secretario y Segundo Secretario del Consejo de vigilancia respectivamente, con el objeto de que La Comisión realice la ocupación previa de 31-87-98 hectáreas de terrenos ejidales.*

3. *Copia certificada del acta de asamblea celebrada en el ejido Cutzio, municipio de Huetamo, Michoacán, de fecha 13 de julio del año 2014 mediante la cual la asamblea otorga la anuencia para que los órganos de representación y vigilancia suscriban el convenio de autorización de ocupación previa para el desarrollo del proyecto de la presa El Chihuero y sus Obras Conexas por parte del ejido Cutzio, municipio de Huetamo, Michoacán con la Comisión Nacional del Agua.*

4. *Copia certificada del Convenio de Autorización de Ocupación Previa para el desarrollo del proyecto de la presa El Chihuero y sus Obras Conexas, que celebran por una parte el Gobierno Federal a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales por conducto de la Comisión Nacional del Agua, representada en este acto por el Ing. Oswaldo Rodríguez Gutiérrez como Director Local en el estado de Michoacán y por otra parte los CC. Jovani Cárdenas Orozco, Ma. Guadalupe Reyes Solorio y Cruz Salazar Barragán en su carácter de presidente, secretario y tesorero del comisariado ejidal y los CC. Apolinar Benítez Elías, Misael Ibarra González y Amulfo Millán Corona en su carácter de Presidente, Primero Secretario y Segundo Secretario del Consejo de vigilancia respectivamente, con el objeto de que La Comisión realice la ocupación previa de 87-36-02 hectáreas de terrenos ejidales.*

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

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

I.- Usos que se pretendan dar al terreno;

II.- Ubicación y superficie del predio o conjunto de predios, así como la delimitación de la porción en que se pretenda realizar el cambio de uso del suelo en los terrenos forestales, a través de



planos georeferenciados;

III.- Descripción de los elementos físicos y biológicos de la cuenca hidrológico-forestal en donde se ubique el predio;

IV.- Descripción de las condiciones del predio que incluya los fines a que esté destinado, clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna;

V.- Estimación del volumen por especie de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso del suelo;

VI.- Plazo y forma de ejecución del cambio de uso del suelo;

VII.- Vegetación que deba respetarse o establecerse para proteger las tierras frágiles;

VIII.- Medidas de prevención y mitigación de impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestres, aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del cambio de uso del suelo;

IX.- Servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso del suelo propuesto;

X.- Justificación técnica, económica y social que motive la autorización excepcional del cambio de uso del suelo;

XI.- Datos de inscripción en el Registro de la persona que haya formulado el estudio y, en su caso, del responsable de dirigir la ejecución;

XII.- Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías;

XIII.- Estimación económica de los recursos biológicos forestales del área sujeta al cambio de uso de suelo;

XIV.- Estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso del suelo, y

XV.- En su caso, los demás requisitos que especifiquen las disposiciones aplicables.

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado mediante la información vertida en el estudio técnico justificativo entregado en esta Dirección General, mediante oficios N° BOO.915.E.55.-472/2014 de fechas 15 de Septiembre de 2014 y oficio N° BOO.915.E.55.-537/2014 de fecha 21 de Noviembre de 2014, citados en el Resultado I y III de este resolutivo, 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 120 y 121 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 117, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de cuyo cumplimiento depende la autorización de cambio de uso del 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 117, párrafo primero, de la LGDFS, establece:

ARTICULO 117. La Secretaría sólo podrá autorizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo. Estos estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada.

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

1. Que no se comprometerá la biodiversidad,
2. Que no se provocará la erosión de los suelos,
3. Que no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación, y
4. Que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo.

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

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

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

El proyecto de la presa de almacenamiento El Chihuero se ubica en el cauce del arroyo El Chihuero, que pertenece a la microcuenca El Chihuero-Los Limones y cruza por el ejido Cutzio y Uspio. Donde, de acuerdo con la serie IV del INEGI, se distinguen diferentes tipos de vegetación derivados de los cambios de elevación, así como de la humedad o aridez que se presenta en cada porción de la microcuenca.

Para dicho proyecto, se requerirá de la inundación y construcción de obras alternas en una superficie de 105.44 hectáreas, de las cuales, 41.58 hectáreas sustentan vegetación forestal, de donde se identificaron dos tipos de vegetación: selva baja caducifolia cubriendo 35.36 hectáreas y vegetación de galería cubriendo 6.02 hectáreas.

Con la finalidad de caracterizar a los tipos de vegetación que se verán afectados por la



construcción de la presa y sus obras alternas, se levantaron 6 sitios de muestreo de mil metros cuadrados en la vegetación de selva baja caducifolia y 3 sitios de muestreo de mil metros cuadrados en la vegetación de galería dentro del ecosistema de la microcuenca, mientras que en el área de cambio de uso de suelo se levantaron 13 sitios de muestreo de las mismas dimensiones, de los cuales 10 se ubicaron en la vegetación de selva baja caducifolia y 3 en la vegetación de galería.

Para definir los estratos, se tomaron en cuenta los parámetros de diámetro y altura, donde para el estrato arbóreo se consideraron aquellos individuos a partir de un diámetro de 10.0 cm a la altura del pecho (1.3 m DAP), el estrato arbustivo se consideró para todos aquellos individuos con diámetro a la altura del pecho menores a los 10.0 cm (DAP) y finalmente, para el estrato herbáceo o renuevo se consideró para todos aquellos individuos con altura menor de 1.0 m.

Con la información obtenida durante el muestreo de vegetación de las comunidades vegetales, se calcularon los atributos de la vegetación, obteniendo los siguientes resultados:

Vegetación de selva baja caducifolia

Este tipo de vegetación se desarrolla en condiciones de alto disturbio, derivado de las actividades agrícolas y ganaderas que se desarrollan en la región, por lo que con el tiempo se ha generado en su lugar una vegetación secundaria rica en leguminosas arbustivas con una baja densidad de especies arbóreas, dominada por una comunidad muy modificada de selva baja caducifolia arbustiva con una fuerte asociación de vegetación secundaria arbustiva cuyas características fisonómicas y estructurales son evidentemente diferentes con respecto a la selva baja caducifolia típica en sus diferentes estratos.

Estrato arbóreo:

Nombre científico	N común	Abundancia por Ha		Abundancia relativa		Índice de Importancia	
		Microcuenca	CUSTF	Microcuenca	CUSTF	Microcuenca	CUSTF
<i>Cordia allaeagnoides</i>	Cueramo	123	138	47.99	76.67	125.88	163.86
<i>Lysiloma pergamenum</i>	Cuaultote	37	12	14.27	6.67	44.31	31.22
<i>Gueuzuma ulmifolia</i>	Chacapu	8	7	3.24	3.89	11.52	26.15
<i>Haematoxylum brasiletto</i>	Palo blanco	17	2	6.61	1.11	5.93	22.04
<i>Acacia pringlei</i>	Huizache	30	7	11.67	3.89	45.95	21.39
<i>Acacia cochiliacantha</i>	Palo de brasil	15	7	5.84	3.89	16.57	18.67
<i>Spondias purpurea</i>	Ciruelo	8	5	3.24	2.78	9.24	9.86
<i>Plisoldia carthaginensis</i>	Cahuirica		2		1.11		6.80
<i>Acacia macienta</i>	Cuindora	3		1.30		14.15	
<i>Ruprechtia aff. cumming</i>	Coporo	5		1.95		8.73	
<i>Malpighia mexicana</i>	Nanche rojo	5		1.95		6.45	
<i>Cordia morelosana</i>	Chirare	2		0.65		3.65	
<i>Crescentia alata</i>	Cirán o zacual	2		0.65		3.65	
<i>Ziziphus amole</i>	Corongoro	2		0.65		3.65	
	S	13	8				
	H max	2.565	2.079				
	H	1.633	1.149				
	J	0.637	0.553				



La microcuenca se compone de 13 especies, de las cuales la especie con mayor dominancia fue *Cordia elaeagnoides*, con una densidad de relativa de 47.99% y un índice de importancia de 125.88% seguida de las especies de *Acacia cochliacantha* y *Guazuma ulmifolia*, cuya abundancia relativa se refleja con valores de 11.67 y 14.27% y valores de importancia de 45.95 y 44.31%, encontrando asociaciones de *Haematoxylum brasiletto*, *Acacia macilenta*, *Acacia pringlei*, *Spondias purpurea*, *Ruprechtia aff. cumming*, *Malpighia mexicana*, *Lysiloma pergamenum*, *Cordia morelosane*, *Crescentia alata* y *Ziziphus amole*.

Como se aprecia, el estrato arbóreo del ecosistema de la microcuenca presenta una baja riqueza, la cual se ve reflejada en un reducido número de especies que la definen, por lo que para medir la diversidad de este grupo de especies, se cuantificó el grado de diversidad a nivel local utilizando el índice de Shannon-Wiener (H), el cual se basa en la teoría de la probabilidad de encontrar un determinado individuo en un ecosistema, tomando en cuenta la cantidad de especies presentes en un área determinada (riqueza de especies) y la cantidad relativa de individuos de cada una de esas especies (abundancia) que en conjunto con la equitatividad (J), la cual define que tan uniformemente están distribuidos los individuos entre las especies, evidencian las características del estrato analizado.

Por lo que para este estrato se obtuvo un índice de Shannon-Wiener de 1.63 y una equitatividad de 0.63, lo que refleja una diversidad baja o nula con una distribución poco uniforme de los individuos de las especies que componen al estrato, con una marcada dominancia de la especie de *Cordia elaeagnoides*, seguida de *Acacia cochliacantha* y *Guazuma ulmifolia*.

El estrato arbóreo del área de cambio de uso de suelo se compone de 8 especies, dominada por la especie de *Cordia elaeagnoides* la cual reflejó una densidad relativa de 76.67% con un índice de importancia de 163.86%, seguida de las especies de *Lysiloma pergamenum* y *Guazuma ulmifolia*, las cuales presentaron un índice de importancia de 31.22 y 26.15% y abundancia relativa de 6.67 y 3.89%.

Con respecto al grado de diversidad, se obtuvo el índice de Shannon-Wiener, el cual presentó un valor de 1.14 y un índice de equitatividad de 0.55, que al igual que en el ecosistema de la microcuenca, estos valores reflejan una diversidad baja o nula, con una distribución poco uniforme de los individuos de las especies que componen el estrato, dominada por las especies de *Cordia elaeagnoides*, *Lysiloma pergamenum* y *Guazuma ulmifolia*.

Para este estrato, se registró en la microcuenca una composición de 13 especies, de las cuales 8 especies se encuentran representadas en el área de cambio de uso de suelo. Lo anterior es resultado del crecimiento de las actividades productivas en la región como es la agricultura de temporal, el pastoreo excesivo, la extracción de la vegetación para uso doméstico así como el crecimiento de los asentamientos rurales, trayendo como consecuencia un proceso de transición hacia una vegetación secundaria de selva baja caducifolia de porte arbustivo.

El arbolado que se desarrolla tanto en la microcuenca como en el área de cambio de uso de suelo presentó alturas que no sobrepasan los 10 metros.

Los árboles que integran el paisaje tanto en la microcuenca como en el área de cambio de uso de suelo presentaron alturas promedio entre los 4 a 10 metros, dominado los individuos con categoría diamétrica de 10 cm y en menor proporción se observaron individuos con



diámetros entre 15 a 25 cm.

Para los dos casos, la especie con mayor abundancia y que domina este estrato fue *Cordia elaeagnoides*, la cual se describe como una especie de porte arbóreo o arbustivo, que se desarrolla en selva baja caducifolia y mediana subcaducifolia, ampliamente distribuida en la vertiente del pacífico, desde el Sur de Nayarit hasta Chiapas, incluyendo la cuenca del Río Balsas y Quintana Roo, con un índice de importancia de 125.88 y 163.86% y una densidad relativa de 51.75 y 70.05% respectivamente. Sin embargo, como puede observarse, dicha especie presenta mayor abundancia de individuos por unidad de análisis en el área solicitada para cambio de uso de suelo, por lo que analizando los parámetros dasométricos obtenidos en campo, se aprecia que los individuos que se desarrollan en el predio presentaron diámetros de entre 10, 15 y 20 cm, con alturas promedio de 5 metros, lo que indica un estado sucesional de desarrollo donde se puede encontrar un mayor número de individuos, mientras que en la microcuenca, se observó la presencia de individuos con diámetro normal de entre 10, 15, 20, 25 y 30 cm, con menos individuos que cubren el estrato alto.

Con respecto a las otras especies que componen el estrato arbóreo en el área de cambio de uso de suelo, comparada con las que se observaron en el ecosistema de la microcuenca, se aprecia que existe una mayor distribución de individuos por especie por unidad de análisis (hectárea) con respecto al predio.

La comparación de los valores de diversidad obtenidos con la información de los trabajos de muestreo denotan claramente el estado de degradación en que se encuentra la vegetación de selva baja caducifolia en el área de cambio de uso de suelo y su zona de influencia o microcuenca, encontrándose una marcada diferencia entre las dos comunidades como se observa en las especies de *Lysiloma pergamenum*, *Haematoxylum brasiletto*, *Acacia pringlei* y *Acacia cochliacantha*, las cuales presentaron mayor número de individuos en la microcuenca, mientras que las especies de *Guazuma ulmifolia* y *Spondias purpurea* se presentaron en proporciones similares para los dos escenarios. Sin embargo, la especie de *Piscidia carthaginensis*, solo se observó en el área de cambio de uso de suelo, en una proporción de dos individuos por hectárea, dicha especie presentó diámetro de 10 cm con altura de 4 metros, descrita como una especie originaria de América tropical, que habita en clima cálido, semicálido y templado, asociada a vegetación tropical caducifolia y subcaducifolia y selvas espinosas, la cual se ha reportado en la cuenca del Río Balsas.

Con respecto al índice de diversidad, tanto para el área de cambio de uso de suelo como para la microcuenca, se obtuvieron valores de $H=1.14$ y 1.63 que refleja una diversidad de especies baja o nula, con una equitatividad de los individuos de dichas especies de 0.55 y 0.66 , lo que refleja una distribución poco uniforme de éstas, con una clara dominancia de las especies analizadas anteriormente.

Para mitigar las diferencias observadas con respecto al comportamiento de los individuos por especie como es el caso de *Cordia elaeagnoides* y los mayores valores de importancia de las demás especies que componen el estrato arbóreo en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se propone llevar a cabo el rescate de los individuos con las características adecuadas y que permitan esta acción para ser reubicadas en una superficie de 45.20 hectáreas aledañas al área del proyecto. Así mismo, se ha propuesto el rescate de germoplasma (partes vegetativas, frutos y semillas) para la reproducción in vivo de éstas y ser utilizadas en la misma superficie para el establecimiento de una reforestación, con lo cual se estará recuperando parte de la población de individuos que serán eliminados por el cambio de uso de suelo. Las características específicas de estas medidas se describen



detalladamente en el programa de rescate y reubicación anexo al presente resolutivo.

Estrato arbustivo:

Nombre científico	N común	Abundancia por Ha		Abundancia relativa		Índice de importancia	
		Microcuenca	CUSTF	Microcuenca	CUSTF	Microcuenca	CUSTF
<i>Acacia cochliacantha</i>	Huizache	1617	540	44.09	52.43	79.15	144.98
<i>Cordia elaeagnoides</i>	Cueramo	1000	270	27.27	26.21	101.84	71.66
<i>Acacia pringlei</i>	Chacapu	717	170	19.55	16.50	66.22	40.41
<i>Lysiloma pergamium</i>	Palo blanco	167	30	4.55	2.91	12.90	31.25
<i>Acacia macilenta</i>	Cuindora	17	20	0.45	1.94	7.43	11.70
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Cuautote	50		1.36		12.90	
<i>Haematoxylum brasiletto</i>	Palo de brasil	17		0.45		7.43	
<i>Caesalpinia eriostachys</i>	Iguanero	17		0.45		4.31	
<i>Crescentia alata</i>	Cirián o zacual	17		0.45		4.31	
<i>Combretum farinosum</i>	Carepe	50		1.36		3.52	
	S	10	5				
	H max	2.30	1.61				
	H	1.39	1.17				
	J	0.60	0.72				

El estrato arbustivo que se desarrolla en la microcuenca se compone de 10 especies, donde la especie más abundante fue *Acacia cochliacantha*, con una abundancia relativa del 44.09%, mientras que con respecto al índice de importancia la especie con mayor representación fue *Cordia elaeagnoides* con un valor de 101.84 y una abundancia relativa de 27.27%, dicha diferencia se debe a la dominancia de estas especies, donde analizando el factor de diámetro con el cual se obtuvo el área basal, se aprecia mayor número de individuos con diámetros mayores en la especie de *Cordia elaeagnoides*, con rangos de 4 a 7 cm, mientras que los individuos que describen la abundancia de la especie de *Acacia cochliacantha* presentaron diámetros de entre 2 a 5 cm lo que propicia la presencia de mayor número de individuos. Otra especie característica de este estrato fue *Acacia pringlei*, con una abundancia relativa del 19.55% y un valor de importancia de 66.22%.

Así mismo, se observó la presencia de las especies de *Lysiloma pergamium*, *Guazuma ulmifolia*, *Acacia macilenta*, *Haematoxylum brasiletto*, *Caesalpinia eriostachys*, *Crescentia alata* y *Combretum farinosum*, con abundancias relativas de 4.55, 1.36, 0.45, 0.45, 0.45, 0.45 y 1.36% e índices de importancia de 12.90, 12.90, 7.43, 4.31, 4.31 y 3.52% respectivamente.

En lo que respecta al índice de diversidad para el estrato arbustivo, este presentó un valor de $H=1.39$, con una equitatividad de $J=0.60$, indicando una diversidad pobre o prácticamente nula, donde dominan los individuos de las especies de *Acacia cochliacantha* y *Acacia pringlei*.

Con respecto al estrato arbustivo en el área de cambio de uso de suelo, ésta se compuso de



5 especies, donde la abundancia relativa y valor de importancia están dominadas por las especies de *Acacia cochliacantha* y *Cordia elaeagnoides*, con valores de 52.43 y 26.21% con respecto a la dominancia relativa y valores de 144.98% y 71.66% con respecto al índice de importancia. Así mismo se aprecia la presencia de otras especies como *Acacia pringlei*, *Lysiloma pergerinum* y *Acacia macilenta* con abundancia relativa de 16.50, 2.91 y 1.95% y un valor de importancia de 40.41, 31.25 y 11.70%.

La distribución de los individuos de las especies que componen el estrato presentó una tendencia a disminuir hacia los diámetros mayores, este patrón también muestra una disminución de individuos hacia las alturas mayores, encontrándose una mayor proporción de individuos en rangos de 2 a 4 metros de altura con diámetros menores a 5 cm, con frecuencia ramificados desde niveles inferiores o en algunos casos con troncos retorcidos.

Para medir el grado de diversidad, se calculó el índice de Shannon-Wiener y el índice de equitatividad, obteniendo valores de $H=1.17$ y $J=0.72$, lo que indica una baja diversidad de especies, con una distribución medianamente uniforme entre las especies que dominan. Esta baja diversidad se atribuye a la fragmentación de la vegetación, debido a la introducción de cultivos anuales, la repercusión de las actividades ganaderas propiciando con ello el sobrepastoreo y en consecuencia la pérdida de la vegetación.

A pesar de la baja diversidad, existe una relación en cuanto a la composición de las especies encontradas, siendo las más abundantes las leguminosas con formas de vida arbustiva.

Como puede apreciarse, tanto para la microcuenca como para el área de cambio de uso de suelo la especie de mayor abundancia fue *Acacia cochliacantha*, la cual se describe como un arbusto que llega a alcanzar hasta una altura de 4.5 metros, asociada a matorral xerófilo y selva baja caducifolia, reportado para el área del proyecto y zona de influencia con individuos dispersos dentro de las áreas utilizadas para el pastoreo, potencialmente consumidas por el ganado en la época de secas. Así como las especies de *Cordia elaeagnoides* y *Acacia pringlei*, presentando valores de abundancia relativa de 27.27 y 19.55 % para la microcuenca y 26.21 y 16.50% para el área de cambio de uso de suelo, comportándose de manera diferente con los valores de importancia, donde las especies con mayor valor en la microcuenca fueron *Cordia elaeagnoides* (101.84%), *Acacia cochliacantha* (79.15%) y *Acacia pringlei* (66.22%), mientras que en el área de cambio de uso de suelo fueron *Acacia cochliacantha* (144.98%), *Cordia elaeagnoides* (71.66%) y *Acacia pringlei* (40.41%), sin embargo, esta diferencia se debe a la distribución de los individuos con respecto a su diámetro y altura, observándose mayor número de individuos con diámetros menores a 5 cm para las especies con mayor abundancia relativa e individuos con diámetros mayores a 5 cm para las especies con mayor valor de importancia.

De este grupo de especies, la única especie que presentó una diferencia poco marcada de los individuos encontrados en el área de cambio de uso de suelo con respecto a la microcuenca fue *Acacia macilenta*, la cual presentó una abundancia relativa de 194 y 0.45% y con 20 y 17 individuos muestreados, la cual se asocia a diferentes tipos de vegetación, desde vegetación tropical caducifolia, subcaducifolia y perennifolia hasta bosques de encino y de pino.

Respecto al valor de diversidad de especies, el cual se obtuvo utilizando el índice de Shannon-Wiener, en general, para los dos escenarios fueron muy similares, con valor de $H=1.39$ para la microcuenca y equitatividad de $J=0.60$ lo que refleja una diversidad baja o nula con una distribución poco uniforme de los individuos que componen a las especies que





conforman el estrato, tendiente a la dominancia en el área muestreada de las especies de *Acacia cochliacantha*, *Cordia elaeagnoides* y *Acacia pringlei*, mientras que el área de cambio de uso de suelo presentó un valor de $H=1.17$, con una equitatividad de 0.72, reflejando una baja diversidad, con una distribución casi uniforme de las especies de *Acacia cochliacantha* y *Cordia elaeagnoides* que dominan el estrato.

Tomando en cuenta los valores diamétricos, se pudo apreciar que las especies con los individuos con mayores valores en algunos casos presentaron los valores de importancia más elevados, sin embargo, existe una relación importante entre la densidad de individuos y su diámetro, observándose la dominancia de mayor número de individuos con diámetros menores, compuesto en su mayoría por individuos jóvenes dominando en estrato arbustivo en existen muy poco árboles que han alcanzado su madurez, debido al impacto causado por las actividades de pastoreo que limita el crecimiento de los individuos, así como la fuerte presión que existe en el área por actividades humanas como es la extracción de madera para leña y la frontera de la agricultura de temporal.

Como una estrategia para mitigar la afectación de las especies que serán removidas del área de cambio de uso de suelo y que presentaron mayor distribución, así como el valor de importancia más alto con respecto a la microcuenca, se ha propuesto una programa de rescate y reubicación de los individuos con las características adecuadas para esta acción, previa selección en campo y la producción de planta en un vivero provisional con germoplasma obtenido del área y zonas aledañas para asegurar el flujo genético y la permanencia de dichas especies. Las técnicas de rescate, reubicación, producción de planta y su reforestación se describen a detalle en el programa de rescate y reubicación anexo al presente resolutivo y en la información contenida en el estudio técnico justificativo.

Estrato herbáceo

Nombre científico	N común	Densidad por Ha		Abundancia relativa		Índice de importancia	
		Microcuenca	CUSTF	Microcuenca	CUSTF	Microcuenca	CUSTF
<i>Eragrostis curvula</i>	Zacate seco	550,000	150,000	54.10	45.45	137.07	118.20
<i>Sida rhombifolia</i>	Escobilla	250,000	60,000	24.59	18.18	44.05	99.18
<i>Acacia cochliacantha</i>	Huizache	66,667	30,000	6.56	9.09	29.50	33.11
<i>Acacia macilenta</i>	Cuindora		20,000		6.06		16.56
<i>Salvia hispánica</i>	Chía		50,000		15.15		16.40
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Caulote	16,667	10,000	1.64	3.03	13.75	8.28
<i>Phytocelllobium dulce</i>	Huamúchil		10,000		3.03		8.28
<i>Salpientus arenarius</i>	Pachicua	50,000		4.92		18.18	
<i>Cordia elaeagnoides</i>	Cueramo	33,333		3.28		21.85	
<i>Alvaradoa amorphoides</i>	Tamarindillo	16,667		1.64		13.75	
<i>Aibizia occidentalis</i>	Palo blanco	33,333		3.28		21.85	
S		8	7				
H max		2.08	1.95				
H		1.04	0.99				
J		0.50	0.51				



El estrato herbáceo en la microcuenca se compone de 8 especies, donde, debido al grado de perturbación que presenta la vegetación, se observó la dominancia de la especie de *Eragrostis curvula*, con una abundancia relativa de 54.10% y un valor de importancia de 137.07%, seguida de la especie de *Sida rhombifolia*, con abundancia relativa de 24.59 y valor de importancia de 44.05, mientras que en menor proporción se observó a las especies de *Acacia cochliacantha*, *Albizia occidentalis*, *Cordia elaeagnoides*, *Salphiantus arenarius*, *Guazuma ulmifolia* y *Alvaradoa amorphoides*, con abundancia relativa de 6.56, 3.28, 3.28, 4.92, 1.64 y 1.64% y valor de importancia de 29.50, 21.84, 21.85, 18.18, 13.75 y 13.75% respectivamente.

Para clasificar a este estrato de la vegetación, se consideró a los individuos de las especies con alturas menores a 1 metro, es por ello que especies como *Acacia cochliacantha*, *Cordia elaeagnoides* y *Guazuma ulmifolia* fueron clasificadas tanto en el estrato herbáceo y en el estrato arbustivo para su mejor análisis.

El ecosistema de la microcuenca presentó una diversidad de $H=1.04$ con una equitatividad de $J=0.5$, lo que indica una baja o nula diversidad de especies, con una clara dominancia de las especies registradas con mayor abundancia: *Eragrostis curvula* y *Sida rhombifolia*.

Mientras que el área de cambio de uso de suelo presentó una riqueza de 7 especies, con una clara similitud de las especies con mayor abundancia con respecto al ecosistema de la microcuenca, donde se observa la dominancia de *Eragrostis curvula* con una abundancia relativa de 45.45% y un valor de importancia de 118.20%, en porción media se observó a las especies de *Acacia cochliacantha*, *Acacia macilenta* y *Salvia hispánica* con abundancia relativa de 9.09, 6.06 y 15.15% y valor de importancia de 33.11, 16.56 y 16.40% respectivamente, mientras que las especies de *Guazuma ulmifolia* y *Phitecellobium dulce* se observaron con una abundancia relativa de 3.03% cada una y valor de importancia de 8.28% respectivamente.

Con respecto al índice de diversidad de Shannon-Wiener, este presentó un valor de $H=0.99$ con un índice de equitatividad de $J=0.51$, lo que refleja la baja diversidad de especies en el área solicitada para cambio de uso de suelo y la dominancia de las especies de *Eragrostis curvula* y *Sida rhombifolia* al presentar una mayor distribución y cobertura de los individuos que las integran.

Como puede observarse, tanto para la microcuenca como para el área de cambio de uso de suelo, la especie con mayor abundancia fue *Eragrostis curvula*, la cual Rzedowski (2001), la describe como un pasto exótico introducido en México, reportado en varios estado del norte del país y en el estado de México y Michoacán, con una tendencia a la expansión por su alta tolerancia a la sequía, de hábitos ruderales colonizando claros de bosques y áreas perturbadas, tendiente a ser más abundante en el ecosistema de la microcuenca con respecto al predio.

Otra especie que dominó este estrato fue *Sida rhombifolia*, la cual es una planta ampliamente distribuida en casi todo México, clasificada principalmente como maleza que se desarrolla en sitios perturbados y asoleados, distribuida en regiones de selva alta perennifolia, selva mediana, selva baja caducifolia y partes bajas de regiones de bosques de encino-pino. Se le ha clasificado como una especie común y problemática en potreros, plantaciones y cultivos.

Así mismo se observó la presencia en ambas áreas de las especies de *Acacia cochliacantha* y *Guazuma ulmifolia*, representadas proporcionalmente en para los dos casos. Mientras que



las especies de *Acacia macilenta*, *Salvia hispánica* y *Phitecellobium dulce* solo se observaron en el área de cambio de uso de suelo clasificadas en este estrato.

Acacia macilenta, no se clasificó en el estrato herbáceo en el ecosistema de la microcuenca, sin embargo, la especie fue clasificada dentro del estrato arbustivo para los dos escenarios, presentando una abundancia similar en ambos casos. La presencia de esta especie en el área de cambio de uso de suelo con una altura menor a 1 metro se debe al aspecto forrajero en el sitio de estudio, la cual representa una fuente de alimento para el ganado de pastoreo en forma de ramoneo, lo que ha mermado el crecimiento de dichos individuos.

Salvia hispánica es una especie que se distribuye de manera natural en la vertiente del océano pacífico, desde Chihuahua hasta Centroamérica. Las poblaciones silvestres crecen a lo largo de ríos, arroyos o flujos de agua, distribuyéndose en ambientes semicálidos y templados y actualmente se utiliza como un cultivo, en los estados del pacífico.

Pithecellobium dulce, a pesar de que se desarrolla como una especie de porte arbóreo, al igual que *Acacia macilenta*, su clasificación en el estrato herbáceo se debe a que los individuos muestreados presentaron una altura menor a 1 metro los cuales han sido afectados fuertemente por el ganado de pastoreo. Se distribuye naturalmente en toda la vertiente del Océano Pacífico y en los estados de Tamaulipas, San Luis Potosí, Querétaro, Hidalgo, Puebla, norte de Veracruz y la península de Yucatán, en climas subtropicales y tropicales, de seco a semiárido. Se distribuye naturalmente en selvas espinosas y selvas abajas caducifolias.

Vegetación de galería

La vegetación de galería ocupa una franja angosta de 6.02 hectáreas a lo largo del cauce del arroyo El Chihuero, la cual será requerida para el cambio de uso de suelo por la construcción de la presa de almacenamiento del mismo nombre. Esta vegetación se distingue por ser relativamente más alta que la vegetación circundante, de mayor densidad, contener en proporción una mayor cantidad de biomasa y poseer mayor número de especies. Esta vegetación, por desarrollarse a lo largo de los ríos, están consideradas como parte de una vegetación riparia o ribereña, con características propias que la hacen particular.

Desde el punto de vista fisonómico y estructural, esta vegetación se presentó como un conjunto heterogéneo, por un lado con alturas del estrato arbóreo y arbustivo que van de los 4 a los 40 metros, con árboles de follaje perenne, deciduo o parcialmente deciduo. En relación con su cobertura, aunque en algunas áreas llega a observarse una gran espesura, éstas se constituyen por árboles espaciados e irregularmente distribuidos por ambas márgenes del río y que se diferencia en composición florística y estructura a la de las áreas contiguas donde se desarrolla una vegetación secundaria en proceso de degradación y que en algún momento se caracterizó por la presencia de especies propias de una selva baja caducifolia.

Para caracterizar el estado actual de esta vegetación, se levantaron 3 sitios de muestreo de 1000 metros cuadrados en el ecosistema de la microcuenca y 3 sitios con las mismas dimensiones en la superficie solicitada para cambio de uso de suelo, la cual se proyectó a la probabilidad de encontrar dichas especies con un determinado número de individuos en una superficie de una hectárea, obteniendo la información como a continuación se presenta:

**Estrato arbóreo**

Nombre científico	N. común	Abundancia/Ha		Abundancia relativa		Índice de importancia	
		Microcuenca	CUSTF	Microcuenca	CUSTF	Microcuenca	CUSTF
<i>Ficus cotinifolia</i>	Matapalo	80	47	12.20	19.26	35.32	49.83
<i>Acacia cochliacantha</i>	Huizache		43		17.88		35.77
<i>Cordia elaeagnoides</i>	Cuéramo	43	13	6.55	5.36	7.40	35.76
<i>Andira inermis</i>	Quiringuca	57	23	10.16	9.63	27.92	27.85
<i>Lysiloma pergaminum</i>	Palo blanco		23		9.63		21.97
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Cuauote	23	13	3.51	5.36	7.40	21.97
<i>Phytocellobium dulce</i>	Pinzán	13	13	2.03	5.50	13.46	20.96
<i>Brosimum alicastrum</i>	Capomo	13	13	2.03	5.50	7.40	20.96
<i>Acacia macilenta</i>	Cuindora	20	13	3.05	5.36	7.40	19.68
<i>Ficus aff. maxima</i>	Cuirindal	13	13	2.03	5.50	7.40	15.08
<i>Combretum farinosum</i>	Carape		13		5.50		15.08
<i>Cordia spinosa</i>	Chirimo		13		5.50		15.08
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Parota	57		10.16		30.95	
<i>Comocladia engleriana</i>	Chupire	57		8.64		21.61	
<i>Lysiloma microphyllum</i>	Cuitaz	47		7.11		21.36	
<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo	23		3.56		13.71	
<i>Cordia alliodora</i>	Sanchieua	23		3.56		10.68	
<i>Pseudium sartorianum</i>	Guayabillo	23		3.56		10.68	
<i>Zanthoxylum affine</i>	Grangen	23		3.56		10.68	
<i>Asthanthus viminalis</i>	Tirinchicua	13		2.03		7.40	
<i>Ceiba aesculifolia</i>	Pochota	13		2.03		7.40	
<i>Jacarattia mexicana</i>	Bonete	13		2.03		7.40	
<i>Leucaena glauca</i>	Guaje	13		2.03		7.40	
<i>Lysiloma acapulcensis</i>	Tepehuaje	13		2.03		7.40	
<i>Pseudobombax ellipticum</i>	Cucharillo	13		2.03		7.40	
<i>Sideroxylon persimile</i>	Capire	13		2.03		7.40	
<i>Spondias purpurea</i>	Ciruelo	13		2.03		7.40	
<i>Stemmadenia ovobata</i>	Cascabel	13		2.03		7.40	
S		24	12				
H max		3.18	2.48				
H		2.95	2.34				
J		0.93	0.94				

La vegetación de galería en el ecosistema de la microcuenca se compuso de 24 especies, donde dominaron las especies de *Ficus cotinifolia*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Andira inermis*, *Comocladia engleriana* y *Lysiloma microphyllum*, con valores de abundancia relativa de 12.195, 10.163, 10.163, 8.638 y 7.114% y valor de importancia de 35.32, 30.95, 27.92, 21.61 y 21.36% respectivamente, observándose individuos con alturas de 25 a 40 m y categorías diamétricas de 35 hasta 150 cm a la altura del pecho. En porción media, tomando en cuenta el valor de abundancia relativa, se observó la mayor abundancia de las especies de



Comocladia engleriana, *Lysiloma microphyllum* y *Cordia elaeagnoides*, con valores de 8.638, 7.114 y 6.55%, mientras que si se analizan los valores de importancia, las especies con mayor representación en la porción media de este estrato fueron *Bursera simaruba*, *Phitecellobium dulce*, *Cordia alliodora*, *Pscidium sartorianum* y *Zanthoxylum affine* con valores de 13.71, 13.46, 10.68, 10.68 y 10.68, sin embargo, hay que tomar en cuenta que este valor se ve influenciado por la dominancia relativa, la cual toma los valores de diámetros de los individuos muestreados, observándose que este grupo presentó diámetros de entre 20 a 60 cm, con alturas de hasta 30 m, lo que indica una mayor cobertura con respecto a la superficie donde se desarrollan y con menor número de individuos por especie, indicando un arbolado maduro y bien conformado. Mientras que en la parte baja del estrato arbóreo se observaron las especies de *Bursera simaruba*, *Cordia alliodora*, *Pscidium sartorianum*, *Zanthoxylum affine*, *Guazuma ulmifolia*, *Acacia macilenta*, *Phitecellobium dulce*, *Brosimum alicastrum*, *Ficus aff. Máxima*, *Asthanthus viminalis*, *Ceiba aesculifolia*, *Jacaratia mexicana*, *Leucaena glauca*, *Lysiloma acapulcensis*, *Pseudobombax ellipticum*, *Sideroxylon persimile*, *Spondias purpurea*, *Stemmadenia ovobata*, *Acacia cochliacantha*, *Combretum farinosum*, *Cordia spinosa* y *Lysiloma pergeminum* con una abundancia relativa de 3.56, 3.51, 3.05 y 2.03% respectivamente, comportándose de manera similar a las especies que dominan la parte media, ya que con respecto al valor de importancia, la distribución de éstas se vio influenciada por el factor de dominancia, determinado por individuos de entre 10 a 20 cm de diámetro y alturas de 4 a 10 metros, distribuyéndose de la siguiente manera: *Cordia elaeagnoides*, *Guazuma ulmifolia*, *Acacia macilenta*, *Brosimum alicastrum*, *Ficus aff. Máxima*, *Asthanthus viminalis*, *Ceiba aesculifolia*, *Jacaratia mexicana*, *Leucaena glauca*, *Lysiloma acapulcensis*, *Pseudobombax ellipticum*, *Sideroxylon persimile*, *Spondias purpurea*, *Stemmadenia ovobata*, *Acacia cochliacantha*, *Combretum farinosum*, *Cordia spinosa* y *Lysiloma pergeminum*, con valores de 7.40% respectivamente para cada uno.

Analizando los valores de diversidad obtenidos por medio del cálculo del índice de diversidad de Shannon-Wiener, se aprecia que a pesar de conformarse de un riqueza de 24 especies, éstas muestran un valor de diversidad de $H=2.95$, lo que indica una diversidad relativamente baja, con una equitatividad de 0.93, mostrando que a pesar de presenta una baja diversidad, los individuos que conforman a las especies de este estrato se distribuyen de una manera uniforme.

El área de cambio de uso de suelo presentó una riqueza de 12 especies, donde las especies con mayor abundancia fueron *Ficus cotinifolia*, *Acacia cochliacantha*, *Andira inermis* y *Lysiloma pergeminum*, las cuales mostraron valores de abundancia relativa de 19.26, 17.88, 9.63 y 9.63%, con respecto al valor de importancia, las especies de *Ficus cotinifolia*, *Acacia cochliacantha*, *Cordia elaeagnoides* y *Andira inermis* presentaron los mayores valores (49.83, 35.77, 35.76 y 27.85%), en la porción media, las especies de *Phitecellobium dulce*, *Brosimum alicastrum*, *Ficus aff. maxima*, *Combretum farinosum*, *Cordia spinosa*, *Cordia elaeagnoides*, *Guazuma ulmifolia* y *Acacia macilenta* presentaron la mayor abundancia relativa, con valores de 5.50% para las primeras 5 especies y 5.36% para las restantes, mientras que analizando el valor de importancia, se observó que en la porción media se encontraron las especies de *Lysiloma pergeminum*, *Guazuma ulmifolia*, *Phitecellobium dulce* y *Brosimum alicastrum*, con valores de 21.97, 21.97, 20.96 y 20.96% y con los valores más bajos se presentaron las especies de *Acacia macilenta*, *Ficus aff. maxima*, *Combretum farinosum* y *Cordia spinosa* con valores de 19.68% para la primera y 15.08% para las restantes.

Mostrando las diferencias que existen en cuanto a la abundancia relativa y valor de importancia de las especies que componen el estrato arbóreo en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se observó que la composición de éstas especies



presentaron una baja diversidad, con un valor del índice de Shannon-Wiener de 2.34, mientras que su distribución con respecto al área muestreada es casi uniforme, obteniendo un índice de equitatividad de $J=0.94$.

Como se observa, este estrato presentó una riqueza de 24 especies en el ecosistema de la microcuenca y 12 especies en el área de cambio de uso de suelo, donde, para ambos escenarios se presentó la dominancia de la especie de *Ficus cotinifolia*, con valores abundancia relativa de 12.20 y 19.26% y un valor de importancia de 35.32 y 49.83% respectivamente. Los individuos de estas especies presentaron alturas de hasta 20 metros con diámetros de 90 a 110 cm a la altura del pecho, asociada a vegetación perturbada de selvas tropicales caducifolio y subcaducifolio en condiciones de mayor humedad a lo largo de arroyos y ríos, distribuida en mayor proporción en el ecosistema de la microcuenca comparado con los individuos observados en el área de cambio de uso de suelo.

Otra especie asociada a este tipo de vegetación es *Cordia elaeagnoides*, la cual presentó diferencias estructurales importantes, ya que se observó un mayor valor de importancia en el área de cambio de uso de suelo (35.76%) con respecto al valor dado para la microcuenca (7.40%), valor que se vio fuertemente afectado por la elevada área basal de los individuos presentes en el predio ya que analizando su abundancia, esta presentó mayor número de individuos por hectárea en la microcuenca, donde domina un arbolado joven con diámetros menores en proceso de desarrollo, comparado con los del predio, donde los árboles presentaron grandes portes en un estado de desarrollo maduro. El mismo caso se presentó para las especies de *Guazuma ulmifolia*, *Brosimum alicastrum*, *Acacia macilenta* y *Ficus aff. maxima*, lo que demuestra que el predio sustenta un arbolado maduro con una baja densidad de individuos jóvenes, caso contrario sucede con el ecosistema en la microcuenca, el cual presentó mejores condiciones de desarrollo, donde se apreció una heterogeneidad de individuos de las especies que las componen, con el arbolado en sus diferentes etapas de desarrollo.

Las especies de *Acacia cochliacantha*, *Lysiloma pergeminum*, *Combretum farinosum* y *Cordia spinosa* solo se observaron en el área de cambio de uso de suelo, sin embargo, dichas especies se encuentran asociadas a vegetación de selvas tropicales caducifolias y subcaducifolias, las cuales se caracterizan por colonizar rápidamente áreas abiertas o perturbadas, por lo que su eliminación del predio no se ve comprometida ya que son especies que se encontraron representadas en el ecosistema de selva baja caducifolia que también será afectada por la construcción del proyecto y para lo cual se presentan las medidas de mitigación que el promovente deberá llevar a cabo para mantener su persistencia en el ecosistema.

Analizando el índice diversidad de Shannon-Wiener, se observó una similitud con respecto a los dos escenarios, con valores de $H= 2.95$ en la microcuenca y 2.34 para el área de cambio de cambio de uso de suelo, lo que refleja una baja diversidad de especies, mientras que la equitatividad de los individuos que conforman dichas especies refleja una distribución tendiente a ser uniforme, con valores de $J= 0.93$ en la microcuenca y $J= 0.94$ en el área de cambio de uso de suelo.

Como una estrategia para mitigar el impacto que traerá consigo la inundación de la presa a la vegetación de galería y la eliminación de los individuos arbóreos que conforman a la vegetación, se ha planteado llevar a cabo el rescate y reubicación de aquellos individuos que presentes las características adecuadas para esta actividad, así como la recolección de germoplasma a través de partes vegetativas, colecta de frutos y semillas de con la finalidad





de su reproducción en un vivero que se establecerá aledaño al proyecto, el cual tendrá la finalidad de producir planta para llevar acciones de reforestación en una superficie de 45.20 hectáreas, con lo cual se busca asegurar la permanencia de las especies que serán afectadas y la restauración de áreas degradadas de la microcuenca, favoreciendo el incremento de la cubierta forestal y la generación de hábitat para las especies de fauna que se desarrollan alrededor, así como mantener y mejorar los servicios ambientales que brinda el área efecto de restauración.

Estrato arbustivo

Nombre científico	N. común	Abundancia/Ha		Abundancia relativa		Índice de importancia	
		Microcuenca	CUSTF	Microcuenca	CUSTF	Microcuenca	CUSTF
<i>Ziziphus amole</i>	Corongoro	6667	3557	37.69	42.21	56.33	120.11
<i>Andira inermis</i>	Quiranguica	1667	889	9.42	10.55	36.67	30.13
<i>Cordia alliodora</i>	Cueramo	1333	889	7.54	10.55	26	30.46
<i>Ficus aff. maxima</i>	Cuirindal		467		5.54		22.23
<i>Brosimum alicastrum</i>	Capomo	1778	450	10.05	5.34	35.67	20.23
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Caulote	2222	444	12.56	5.27	40.33	15.23
<i>Combretum farinosum</i>	Carpe		444		5.27		15.23
<i>Acacia maculenta</i>	Cuindora	1767	443	9.99	5.26	35.92	16.67
<i>Ficus cotinifolia</i>	Matapalo	483	443	2.73	5.26	16.67	14.23
<i>Astianthus viminalis</i>	Tirinchicua		400		4.75		15.23
<i>Lysiloma microphyllum</i>	Cuitaz	889		5.03		23.33	
<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo	450		2.54		15.67	
<i>Lysiloma acapulcensis</i>	Tepehuaje	433		2.45		13.67	
	S	10	10				
	H max	2.30	2.30				
	H	1.94	1.92				
	J	0.84	0.83				

El estrato arbustivo en el ecosistema de la microcuenca se compuso de una riqueza de 10 especies, donde la especie con mayor abundancia relativa fue *Ziziphus amole* con un valor de 37.69% y un valor de importancia de 56.33%. Con abundancia media se observó la presencia de las especies de *Guazuma ulmifolia*, *Brosimum alicastrum*, *Acacia maculenta*, *Andira inermis* y *Cordia alliodora* con valores de 12.56, 10.05, 9.99, 9.42 y 7.54% y valores de importancia de 40.33, 35.67, 35.92, 36.67 y 26.00%, mientras que en la parte baja de este estrato se observaron las especies de *Lysiloma microphyllum*, *Ficus cotinifolia*, *Bursera simaruba* y *Lysiloma acapulcensis* con valores de abundancia relativa de 5.03, 2.73, 2.54 y 2.45% y valores de importancia de 23.33, 16.67, 15.67 y 13.67% respectivamente.

Analizando el grado de diversidad que presenta este estrato, se obtuvo un valor de diversidad de $H=1.94$ con un índice de equitatividad de $J=0.84$, lo que muestra una diversidad baja de especies con una distribución uniforme de los individuos de las especies que componen a estas especies.



El área de cambio de uso de suelo presentó una riqueza de 10 especies, comportándose de manera similar al estrato que se desarrolla en el ecosistema de la microcuenca, donde la especie que predominó fue *Ziziphus amolek* con una abundancia relativa de 42.21% y valor de importancia de 120.11, en proporción media se observaron a las especies de *Andira inermis* y *Cordia allagroparva* con una abundancia relativa de 10.55% para cada una y un valor de importancia de 30.13 y 30.46%, mientras que en proporciones más bajas se encontraron las especies de *Ficus aff. maxima*, *Brosimum alicastrum*, *Guazuma ulmifolia*, *Combretum farinosum*, *Acacia macilenta*, *Ficus cotinifolia* y *Astianthus viminalis* con abundancias relativas de 5.54, 5.34, 5.27, 5.27, 5.26, 5.26 y 4.75% y valores de importancia con valores de 22.23, 20.23, 15.23, 16.67, 14.23 y 15.23%, valores que indican su grado de distribución en el estrato.

Para determinar el valor de diversidad de las especies, se calculó el índice de Shannon-Wiener, obteniendo un valor de $H=1.92$ y un índice de equitatividad de $J=0.83$, mostrando claramente la baja diversidad de especies en este ecosistema, con una distribución casi uniforme de los individuos de éstas especies.

Para los dos escenarios, este estrato presentó una riqueza de 10 especies, comportándose de manera similar para ambos casos, donde la especie con mayor presencia fue *Ziziphus amolek*, con valor de importancia de 42.21 en el área de cambio de uso de suelo y 120.11 en la microcuenca. Dicha especie se describe como un arbusto que llega a alcanzar hasta 12 metros de altura, de origen desconocido, habitando en climas cálidos y semicálidos, asociado a vegetación tropical caducifolia y matorral xerófilo.

Otras especies que se observaron desarrollándose en este estrato fueron *Andira inermis*, *Cordia allagroparva*, *Brosimum alicastrum*, *Guazuma ulmifolia*, *Acacia macilenta* y *Ficus cotinifolia*, en proporciones muy similares para los dos casos analizados, observándose algunas variaciones con respecto a la abundancia relativa y el valor de importancia, sin embargo, esta se debe a la densidad de individuos por especie y el valor obtenido para el área basal, el cual influye en el valor de importancia dado para cada especie.

Las especies de *Ficus aff. maxima*, *Combretum farinosum* y *Astianthus viminalis* sólo se reportaron para el área de cambio de uso de suelo. Sin embargo, la especie de *Ficus aff. maxima* fue analizada como parte del estrato arbóreo para los dos escenarios, pero considerando la altura y diámetro de los individuos observados en el predio, algunos individuos fueron clasificados como parte del estrato arbustivo. *Combretum farinosum* es un arbusto pequeño originaria que se distribuye desde México hasta Costa Rica en climas cálidos y semicálidos, asociado a vegetación de selva tropical caducifolia, subcaducifolia y espinosos, prefiriendo áreas perturbadas o abiertas, mientras que *Astianthus viminalis* se describe también como un arbusto pequeño que alcanza alturas de 2 metros, con una distribución desde México hasta Nicaragua, asociada a vegetación de selva tropical caducifolia y subcaducifolia. Para no afectar su permanencia por su eliminación del área de cambio de uso de suelo, el promovente implementará las medidas de mitigación que se describen posteriormente.

Analizando los valores de diversidad de los dos escenarios, se aprecia una similitud con respecto al índice de diversidad de Shannon-Wiener e índice de equitatividad, con valores de $H=1.94$ y $H=1.92$, lo que demuestra una baja diversidad, sin embargo, la equitatividad presentó valores de $J=0.84$ y $J=0.83$, indicando una distribución casi uniforme de los individuos que componen a las especies para ambos casos analizados.

La eliminación de la vegetación implica un impacto a las especies que la conforman, es por



ello que como medida de mitigación se ha propuesto un programa de rescate y reubicación de los individuos de éstas especies que presenten las características adecuadas para llevar a cabo dicha acción, así como la producción de éstas para ser utilizadas en las actividades de reforestación para la restauración de una superficie de 45.20 hectáreas, con lo cual se busca recuperar esta área y mantener a las especies de importancia ecológica y con mayor representatividad, asegurando su permanencia como parte integral del ecosistema.

Estrato herbáceo

Nombre científico	N común	Densidad/ha		Índice de importancia		I. S-Wiener	
		Microcuenca	CUSTF	Microcuenca	CUSTF	Microcuenca	CUSTF
<i>Eragrostis curvula</i>	Zacate seco	30,000	50,000	83.57	300.00	-0.347	1
<i>Acacia macilenta</i>	Cuindora	30,000		83.29		-0.347	
<i>Verbesina crocata</i>	Capitaneja	25,000		58.57		-0.347	
<i>Cordia elaeagnoides</i>	Cueramo	20,000		46.50		-0.299	
<i>Phitecellobium dulce</i>	Huamúchil	10,000		28.00		-0.207	
	S	5	1				
	H max	1.61					
	H	1.55					
	J	0.96					

El estrato herbáceo en el ecosistema de la microcuenca se compuso de una riqueza de 5 especies, predominando las especies de *Eragrostis curvula*, *Acacia macilenta* y *Verbesina crocata*, con valor de importancia de 83.57, 83.29 y 58.57% y en menor proporción las especies de *Cordia elaeagnoides* y *Phitecellobium dulce*, con valor de importancia de 46.50 y 28.00%. A pesar de que las especies de *Acacia macilenta*, *Cordia elaeagnoides* y *Phitecellobium dulce* presentan un desarrollo de porte arbóreo-arbustivo, por la clasificación de los estrato, los individuos con alturas menor a un metro de altura se agruparon en el estrato herbáceo.

Con el índice de Shannon-Wiener se calculó el grado de diversidad obteniendo un valor de $H=1.55$ lo que indica una baja diversidad de especies con una distribución homogénea de los individuos de las especies que integran este estrato, obteniendo un valor de $J=0.96$.

La vegetación de galería en el área de cambio de uso de suelo se ha visto fuertemente influenciada por las acciones humanas al llevar a cabo acciones de ganadería en ella, mermando el desarrollo de especies propias del estrato herbáceo, trayendo consigo la dominancia de una sola especie de interés, es por ello que durante los trabajos de muestreo solo en el predio, solo se observó la presencia de la especie de *Eragrostis curvula*, el cual es un pasto exótico introducido en México, reportado en varios estado del norte del país y en el estado de México y Michoacán, con una tendencia a la expansión por su alta tolerancia a la sequía y de fácil adaptación a diferentes hábitats, utilizada como forraje para el ganado.





Fauna silvestre

La fauna en el área de la microcuenca se ha visto fuertemente impactada por la reducción de la vegetación natural y su proceso de degradación que ha desplazado a las poblaciones hacia las regiones mejor conservadas y que brindan mayores recursos y condiciones para su subsistencia. Caso similar sucede con el área que ocupará el proyecto, donde la actividad agrícola, las actividades de pastoreo de ganado y extracción de material vegetal para leña como uso doméstico ha generado que la vegetación pase a un estado de degradación en el cual domina una vegetación de porte arbustivo fragmentado con una presencia reducida de especies que reducen los servicios de alimentación y protección que la fauna requiere.

Para conocer el estado de la fauna tanto en la microcuenca como en el área de cambio de uso de suelo, se llevó a cabo un muestreo utilizando diferentes metodologías dependiendo del grupo faunístico de interés, con la cual se determinó la presencia de las especies sobre la unidad de análisis y área de impacto.

Anfibios

Especie	N. Común	Abundancia (41.58 ha)		Abundancia relativa		I. de diversidad	
		Microcuenca	CUSTF	Microcuenca	CUSTF	Microcuenca	CUSTF
<i>Agalychnis dacnicolor</i>	Ranita verde	1580	956	35.85	38.98	-0.368	-0.367
<i>Rhinella marina</i>	Sapo	1871	832	42.45	33.90	-0.364	-0.367
<i>Lithobates forreri</i>	Rana zacatera	665	457	15.09	18.64	-0.285	-0.313
<i>Lithobates zweifeli</i>	Rana	166	125	3.77	5.08	-0.124	-0.151
<i>Smilisca baudini</i>	Rana de árbol	125	83	2.83	3.39	-0.101	-0.115
Ind. S-W						-1.241	-1.313

El método utilizado fue la búsqueda por detección visual (Visual Encounter Survey. Crump y Scott, 1994). Este método se realiza buscando en los lugares más probables de encontrar anfibios, incluyendo debajo de troncos, rocas, hojarasca, estanques, entre el pasto y en los árboles. Se muestrearon cinco sitios en cinco durante cinco días, empleando dos horas durante el día y dos horas durante la noche, excepto el quinto día que solo se realizó un muestro durante el día.

Co la información obtenida de número de individuos muestreados, se extrapoló esta información para obtener la probabilidad de ocurrencia de individuos por especie en la superficie de 41.58 hectáreas requeridas para cambio de uso de suelo y misma superficie para el área de la microcuenca.

Durante el proceso de muestreo se observó la presencia de un número reducido de especies de anfibios. Para los dos escenarios se determinaron 5 especies vinculadas con los cuerpos de agua, observándose con mayor presencia las especies de *Agalychnis dacnicolor* y *Rhinella marina*, en abundancias similares, con valores de 35.85 y 42.45% en la microcuenca y 38.98 33.90% en el área de cambio de uso de suelo, mientras que en porción media se presentaron las especies de *Lithobates forreri*, *Lithobates zweifeli* y *Smilisca baudini* con





valores de abundancia relativa de 15.09, 3.77 y 2.83% en la microcuenca y 18.64, 5.08 y 3.39% en el área de cambio de uso de suelo.

La especie *Lithobates forreri*, se encuentra con estatus de Protección especial dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, para la cual se han propuesto las medidas de mitigación necesarias que se plantean en el programa de protección, rescate y si fuera necesario, la reubicación de dicha especie, como se plantea en el programa anexo al estudio técnico. Misma que se ha descrito como una especie que *se distribuye en Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México y Nicaragua, en un hábitat de selva tropical, matorrales secos subtropicales o tropical, ríos, marismas, zonas urbanas, bosques muy degradados, reservorios de agua, estanques, tierra agrícola inundable estacionalmente, canales y zanjas.*

Con respecto al valor de diversidad, se obtuvieron valores de $H=1.24$ y 1.31 , lo que demuestra una baja diversidad de especies para este grupo faunística.

Reptiles

Especie	Abundancia (41.58 ha)		Abundancia relativa		I. de diversidad	
	Microcuenca	CUSTF	Microcuenca	CUSTF	Microcuenca	CUSTF
<i>Sceloporus pyrocephalus</i>	3368	1123	31.76	25.23	-0.36	-0.35
<i>Aspidoscelis lineatissima</i>	1580	873	14.90	19.63	-0.28	-0.32
<i>Kinostemon integrum</i>	790	707	7.45	15.89	-0.19	-0.29
<i>Sceloporus horridus</i>	1455	582	13.73	13.08	-0.27	-0.27
<i>Anolis sp.</i>	208	416	1.96	9.35	-0.08	-0.22
<i>Aspidoscelis communis</i>	1164	249	10.98	5.61	-0.24	-0.16
<i>Ctenosaura pectinata</i>	374	166	3.53	3.74	-0.12	-0.12
<i>Salvadora mexicana</i>	208	125	1.96	2.80	-0.08	-0.10
<i>Sceloporus gadoviae</i>	416	125	3.92	2.80	-0.13	-0.10
<i>Anolis nebulosus</i>	83	83	0.78	1.87	-0.04	-0.07
<i>Aspidoscelis callidipes</i>	125		1.18		-0.05	
<i>Coluber mentovarus</i>	83		0.78		-0.04	
<i>Drymarchon melanurus</i>	125		1.18		-0.05	
<i>Phyllodactylus lanei</i>	125		1.18		-0.05	
<i>Sceloporus melanorhinus</i>	125		1.18		-0.05	
<i>Urosaurus bicarinatus</i>	333		3.14		-0.11	
<i>Urosaurus gadovi</i>	42		0.39		-0.02	
Ind. S-W					-2.17	-2.01





Al igual que los anfibios, el método utilizado fue la búsqueda por detección visual (Visual Encounter Survey. Crump y Scott, 1994), buscando en los lugares más probables de encontrar anfibios, incluyendo debajo de troncos, rocas, hojarasca, estanques, entre el pasto y en los árboles. Se muestrearon cinco sitios en cinco durante cinco días, empleando dos horas durante el día y dos horas durante la noche, excepto el quinto día que solo se realizó un muestro durante el día.

La microcuenca presentó una riqueza de 17 especies mientras que en el área de cambio de uso de suelo presentó una riqueza de 10 especies, de las cuales se observó una distribución similar con respecto a los dos escenarios, siendo las de mayor representación *Sceloporus pyrocephalus*, *Aspidoscelis lineatissima*, *Kinostemon integrum* y *Sceloporus horridus*, con abundancia relativa de 31.76, 14.90, 7.45 y 13.73% en la microcuenca y 25.23, 19.63, 15.89 y 13.08% en el área de cambio de uso de suelo. Otras especies que componen a este grupo faunístico fueron *Anolis sp.*, *Aspidoscelis communis*, *Ctenosaura pectinata*, *Salvadora mexicana*, *Sceloporus gadoviae* y *Anolis nebulosus* con abundancia relativa de 1.96, 10.98, 3.53, 1.96, 3.92 y 0.78% en la microcuenca y 9.35, 5.61, 3.74, 2.80, 2.80 y 1.87% en el área de cambio de uso de suelo.

Como puede observarse, las mayoría de las especies de reptiles se encuentran distribuidas de manera proporcional en el hábitat de la microcuenca comparado con las que se observaron en el área de cambio de uso de suelo, a excepción de *Anolis sp.*, la cual presentó una mayor distribución de individuos en el área de cambio de uso de suelo, dicha especie se caracteriza por preferir áreas con arbolado denso, característico de la vegetación de galería, por lo que para mitigar su afectación, se han propuesto las medidas de prevención y mitigación necesarias que permitan el rescate de éstas y la permanencia de su hábitat dentro del ecosistema de la microcuenca.

Las especies de *Aspidoscelis lineatissima* (Pr), *Kinostemon integrum* (Pr), *Aspidoscelis communis* (Pr), *Ctenosaura pectinata* (A), *Salvadora mexicana* (A) y *Anolis nebulosus* (Pr) fueron reportadas para dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, para las cuales se han propuesto medidas específicas dentro del programa de protección y rescate anexo al estudio técnico justificativo, con la finalidad de mantener a los individuos que serán desplazados de su hábitat, llevando acciones de ahuyentamiento paulatino de acuerdo al avance de las obras del proyecto y su rescate y reubicación en áreas similares a las que se desarrollan actualmente.

Con respecto al Índice de diversidad, para los dos casos se obtuvo una diversidad media, con un índice de Shannon Wiener de $H=2.17$ en la microcuenca y $H=2.01$ en el área de cambio de uso de suelo, reflejando la baja presencia y diversidad de especies que sostiene la vegetación en su estado de perturbación actual.





Mamíferos

Especie	Abundancia (41.58 ha)		Abundancia relativa		I. de diversidad	
	Microcuenca	CUSTF	Microcuenca	CUSTF	Microcuenca	CUSTF
<i>Spermophilus adocetus</i>	1954	1123	23.62	34.18	-0.341	-0.367
<i>Lepus callotis</i>	665	416	8.04	12.66	-0.203	-0.262
<i>Mus musculus</i>	956	249	11.56	7.59	-0.249	-0.196
<i>Artibeus hirsutus</i>	291	208	3.52	6.33	-0.118	-0.175
<i>Glossophaga sp</i>	416	208	5.03	6.33	-0.150	-0.175
<i>Didelphis virginiana</i>	333	166	4.02	5.06	-0.129	-0.151
<i>Macrotus waterhousii</i>	541	166	6.53	5.06	-0.178	-0.151
<i>Odocoileus virginianus</i>	291	125	3.52	3.80	-0.118	-0.124
<i>Liomys sp.</i>	166	83	2.01	2.53	-0.079	-0.093
<i>Sylvilagus cunicularius</i>	166	83	2.01	2.53	-0.079	-0.093
<i>Tlacuatzin canescens</i>	249	83	3.02	2.53	-0.106	-0.093
<i>Nasua narica</i>	249	83	3.02	2.53	-0.106	-0.093
<i>Artibeus jamaicensis</i>	249	42	3.02	1.27	-0.106	-0.055
<i>Artibeus lituratus</i>	83	42	1.01	1.27	-0.046	-0.055
<i>Desmodus rotundus</i>	291	42	3.52	1.27	-0.118	-0.055
<i>Pteronotus parnellii</i>	83	42	1.01	1.27	-0.046	-0.055
<i>Bassariscus astutus</i>	125	42	1.51	1.27	-0.063	-0.055
<i>Canis larans</i>	83	42	1.01	1.27	-0.046	-0.055
<i>Procyon lotor</i>	166	42	2.01	1.27	-0.079	-0.055
<i>Artibeus jamaicensis</i>	125		1.51		-0.063	
<i>Choeromyscus godmani</i>	83		1.01		-0.046	
<i>Leptonycteris curasoae</i>	83		1.01		-0.046	
<i>Micronycteris microtis</i>	42		0.50		-0.027	
<i>Pecari tajacu</i>	291		3.52		-0.118	
<i>Peromyscus levipes</i>	125		1.51		-0.063	
<i>Sciurus aureogaster</i>	83		1.01		-0.046	
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	83		1.01		-0.046	
Ind. S-W					-2.814	-2.359

El inventario de mamíferos se realizó mediante la combinación de metodologías de técnicas tradicionales y modernas. Se realizaron encuestas de manera informal a los habitantes de las cercanías al área de estudio, quienes están familiarizados con el terreno y conocen a las especies de fauna que ocurre y se realizaron transectos diurnos a lo largo de senderos



naturales y brechas para la colecta e identificación de rastros (huellas, excretas, pelo y cráneos), además de la obtención de observaciones directas. Estos transectos sirvieron también para reconocimiento del terreno y la selección de sitios donde se colocaron trampas cámara y trampas tipo Tomahawk.

Para el caso de mamíferos voladores, se colocaron dos redes de niebla de nylon durante ocho noches, aplicando los criterios de hábitat incluyendo el tipo de vegetación, cerca de cuerpos de agua, cruce de caminos y senderos entre la vegetación, los cuales son aprovechados como rutas de vuelo de murciélagos (Kunz 1988, García-García et al. 2006).

Para mamíferos pequeños se colocaron 30 trampas tipo Sherman a lo largo de diferentes senderos durante ocho días consecutivos, con el fin de coleccionar roedores para su identificación y posteriormente liberarlos.

Debido a la deforestación y cambio de uso de suelo algunas especies de fauna silvestre terrestre emigraron hacia las partes altas, que rodean la zona de riego del proyecto hidráulico, derivado de la actividad del tránsito del camino de la terracería que actualmente se encuentra en operación, actividad agrícola y pecuaria, además de la actividad de los asentamientos humanos de las áreas de los poblados El Chihuero, Los Limones, Piriticuaro, La Parota, Cupandarillo, Tunácuaro y Los Llanos.

Por otro lado, la zona de influencia en donde se desarrolla el proyecto es una zona altamente perturbada que presenta predios con superficies sin vegetación, lo que refleja una falta de condiciones para hábitat de las especies de fauna silvestre.

Este grupo faunística presentó una riqueza de 27 especies en la microcuenca y 19 especies en el área de cambio de uso de suelo. Por las condiciones de perturbación mencionadas anteriormente, se observó una mayor distribución de individuos por especie en el ambiente de la microcuenca.

La especie con mayor presencia en los dos escenarios fue *Spermophilus adocetus*, la cual se caracteriza por adaptarse rápidamente a la modificación de su hábitat por acciones de perturbación, distribuyéndose en casi todos los tipos de vegetación, en especial los matorrales espinosos.

Otras especies que se observaron en proporciones similares en el área de cambio de uso de suelo fueron *Lepus callotis*, *Mus musculus*, *Artibeus hirsutus*, *Glossophaga sp.*, *Didelphis virginiana*, *Microtus waterhousi* i y *Odocoileus virginianus*, los cuales presentaron una abundancia relativa de 8.04, 11.56, 3.52, 5.03, 4.02, 6.53 y 3.52% en la microcuenca y 12.66, 7.59, 6.33, 6.33, 5.06, 5.06 y 3.80% en el área de cambio de uso de suelo. Como puede observarse, algunas de estas especies presentaron mayor valor de abundancia relativa en el área de cambio de uso de suelo comparado con los valores de la microcuenca, sin embargo, si se analiza a nivel de distribución de individuos por superficie, se aprecia que existe mayor número de individuos por especie en la microcuenca, por lo que para no comprometer su persistencia en el ecosistema, se han previsto las medidas necesarias que permitirá brindar áreas aledañas con las condiciones necesarias para su desarrollo, como es la reforestación de superficie aledañas al proyecto con especies propias del ecosistema de selva baja caducifolia y el mantenimiento de áreas de vegetación de galería que funjan como refugio dependiendo de la especie, y acciones de ahuyentamiento paulatino conforme se ejecuten los trabajos del desmonte y despalme, y si fuera el caso, la captura para su rescate y reubicación en áreas con las condiciones adecuadas para su persistencia, sin alterar su





forma de vida, como se describe en el programa de protección y rescate anexo al estudio técnico.

En una proporción más baja se encontraron las especies de *Liomys sp.*, *Sylvilagus cunicularius*, *Tlacuatzin canescens*, *Nasua narica*, *Artibeus jamaicensis*, *Artibeus lituratus*, *Desmodus rotundus*, *Pteronotus pamellii*, *Bassariscus astutus*, *Canis larans* y *Procyon lotor*, con abundancia relativa de 2.01, 2.01, 3.02, 3.02, 3.02, 1.01, 3.52, 1.01, 1.51, 1.01 y 2.01% en la microcuenca y 2.53, 2.53, 2.53, 2.53, 1.27, 1.27, 1.27, 1.27, 1.27 y 1.27% en el área de cambio de uso de suelo, especies que se comportaron de manera similar que el grupo anterior, presentando mayor distribución de individuos por superficie de análisis en la microcuenca comparado en los individuos que podrían encontrarse en el área de cambio de uso de suelo.

De este grupo faunístico se destaca la presencia de las especies de *Artibeus hirsutus*, *Glossophaga sp.*, *Macroton waterhousii*, *Desmodus rotundus* y *Pteronotus pamellii* como mamíferos voladores o murciélagos, los cuales se han clasificado en su mayoría como especies de vampiros que se alimentan del ganado que se distribuye en el área de cambio de uso de suelo y zonas aledañas, mientras que otros son insectívoros que transitan por el área para alimentarse en las áreas de cultivo, por lo que la eliminación de la vegetación no traerá consigo una disminución de los requerimientos para su persistencia ya que dependen de factores externos a los del ecosistema por afectar.

Con respecto al índice de diversidad, este arrojó valores de diversidad media para los dos escenarios ($H=2.81$ en la microcuenca y $H=2.35$ en el área de cambio de uso de suelo) lo que refleja que esta superficie no presenta las condiciones óptimas para sostener a las poblaciones de mamífero que pudieran desarrollarse en los tipos de vegetación por afectar.

Aves

Con la finalidad de registrar el mayor número de especies se emplearon diferentes metodologías incluyendo puntos de conteo, punto fijo y captura con redes de niebla (Ralph et al. 1996).

El método de conteo por puntos (point counts) es útil en la estimación de riqueza de especies y su abundancia relativa para unidades ambientales específicas (tipos de vegetación).

La captura con redes es un método particularmente útil para la detección de especies pequeñas y que por lo mismo son difíciles de observar en los métodos de censo como es el caso de puntos de conteo. Esta técnica se realizó en las primeras horas de la mañana.

Finalmente se estimó la densidad de aves con los datos obtenidos por cada método de muestreo, dividiendo el número de individuos de cada especie entre el total del área muestreada, para lo cual se consideraron solamente los individuos registrados en cada punto muestreo y posteriormente proyectar esta información para la superficie total solicitada para cambio de uso de suelo.





Especie	Abundancia (41.58 ha)		Abundancia relativa		I. de diversidad	
	Microcuenca	CUSTF	Microcuenca	CUSTF	Microcuenca	CUSTF
<i>Poliophtila caerulea</i>	1871	1372	12.26	23.91	-0.257	-0.342
<i>Chondestes grammacus</i>	956	707	6.27	12.32	-0.174	-0.258
<i>Cyananthus latirostris</i>	624	541	4.09	9.42	-0.131	-0.223
<i>Columbina inca</i>	499	457	3.27	7.97	-0.112	-0.202
<i>Cacicus melanicterus</i>	541	416	3.54	7.25	-0.118	-0.190
<i>Melanerpes chrysogenys</i>	457	416	3.00	7.25	-0.105	-0.190
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	624	249	4.09	4.35	-0.131	-0.136
<i>Passerina caerulea</i>	1830	249	11.99	4.35	-0.254	-0.136
<i>Columbina passerina</i>	956	208	6.27	3.62	-0.174	-0.120
<i>Passerina leclancheril</i>	374	166	2.45	2.90	-0.091	-0.103
<i>Zenaida macroura</i>	291	166	1.91	2.90	-0.076	-0.103
<i>Buteo jamaicensis</i>	166	125	1.09	2.17	-0.049	-0.083
<i>Cathartes aura</i>	333	83	2.18	1.45	-0.083	-0.061
<i>Icterus pustulatus</i>	291	83	1.91	1.45	-0.076	-0.061
<i>Myiarchus tuberculifer</i>	416	83	2.72	1.45	-0.098	-0.061
<i>Peucaea ruficauda</i>	208	83	1.36	1.45	-0.059	-0.061
<i>Pheucticus melanocephalus</i>	249	83	1.63	1.45	-0.067	-0.061
<i>Butorides virescens</i>	83	42	0.54	0.72	-0.028	-0.036
<i>Empidonax hammondi</i>	291	42	1.91	0.72	-0.076	-0.036
<i>Falco sparverius</i>	42	42	0.27	0.72	-0.016	-0.036
<i>Icteria virens</i>	42	42	0.27	0.72	-0.016	-0.036
<i>Passerina versicolor</i>	166	42	1.09	0.72	-0.049	-0.036
<i>Phylortyx fasciatus</i>	291	42	1.91	0.72	-0.076	-0.036
<i>Accipiter cooperii</i>	42		0.27		-0.016	
<i>Amazilia beryllina</i>	42		0.27		-0.016	
<i>Amazilia violiceps</i>	42		0.27		-0.016	
<i>Aratinga canicularis</i>	42		0.27		-0.016	
<i>Basileuterus rufifrons</i>	125		0.82		-0.039	
<i>Chordeiles acutipennis</i>	42		0.27		-0.016	
<i>Empidonax occidentalis</i>	42		0.27		-0.016	
<i>Icterus cucullatus</i>	42		0.27		-0.016	
<i>Leptotila verreauxi</i>	125		0.82		-0.039	
<i>Micrathene whitneyi</i>	42		0.27		-0.016	
<i>Mniotilta varia</i>	125		0.82		-0.039	
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	457		3.00		-0.105	
<i>Oreothlypis virginiae</i>	42		0.27		-0.016	
<i>Parkesia motacilla</i>	83		0.54		-0.028	
<i>Passerina amoena</i>	42		0.27		-0.016	
<i>Peucaea humeralis</i>	166		1.09		-0.049	
<i>Pitangus sulphuratus</i>	42		0.27		-0.016	
<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	665		4.36		-0.137	
<i>Tyrannus vociferans</i>	83		0.54		-0.028	
<i>Volatinia jacarina</i>	125		0.82		-0.039	
<i>Zenaida asiatica</i>	1247		8.17		-0.205	
Ind. S-W					-3.202	-2.607



El grupo de las aves se compuso de 44 especies en el ecosistema de la microcuenca y 23 especies en el área de cambio de uso de suelo, de éstas, las de mayor presencia en el área de cambio de uso de suelo fueron *Poliophtila caerulea* y *Chondestes grammacus*, con abundancia relativa de 23.91 y 12.32%, mientras que en la microcuenca presentaron valores de 12.26 y 6.27%, que al analizar la distribución de individuos por unidad de análisis se aprecia una mayor proporción de individuos en la microcuenca con respecto al área que será afectada.

Para el resto de las especies, la abundancia relativa se comportó de manera similar, donde se observa mayor ocurrencia de individuos por especie en la microcuenca comparado con el área que será afectada.

Dentro del área de cambio de uso de suelo no se observaron especies con algún estatus dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Así mismo, por las características de perturbación de la vegetación y la modificación del hábitat, la mayoría de las especies utilizan la zona como un área de transición hacia los terrenos agrícolas que se ubican en las partes bajas del proyecto para su alimentación, observándose un claro desplazamiento de éstas hacia zonas que brindan mejores condiciones para el refugio y reproducción.

Con respecto al análisis de diversidad, por medio del índice de Shannon-Wiener, se obtuvieron los valores biodiversidad para los dos escenarios, los cuales arrojaron valores de $H=3.20$ para la microcuenca y $H=2.60$ para el área de cambio de uso de suelo, lo que se traduce en una diversidad media.

Este grupo será el menos afectado por la facilidad de desplazamiento, los cuales, al no encontrar las condiciones adecuadas para reproducirse y alimentarse se desplazan hacia zonas que les brinden la protección necesaria para subsistir y desarrollarse, sin embargo, como medida de mitigación, se ha planteado un programa de ahuyentamiento, protección y rescate que permita asegurar la no afectación de las especies que pudieran encontrarse en el área durante los trabajos de construcción de la obra.

Peces

En el cauce del arroyo Los Limones / El Chihuero se identificó la presencia de siete especies de peces, de los cuales tres son consideradas como especies nativas y cuatro de origen exótico.

Las especies nativas son *Ictalurus balsanus*, *Cichlasoma istlanum* e *Ilyodon whitei*, mientras que las especies exóticas identificadas incluyen a *Tilapia rendalli*, *Oreochromis aureus*, *Oreochromis mossambicus* y *Cyprinus carpio*. Las especies nativas pertenecen a la ictiofauna que se distribuye a lo largo de las cuencas de los ríos Balsas y Tepalcatepec, por lo que es muy posible que los ejemplares identificados en el arroyo El Chihuero son elementos de colonización del río Balsas que se ubica a 10.0 km al sur de la zona del proyecto hidráulico. En cambio la presencia de *Tilapia rendalli*, *Oreochromis aureus*, *Oreochromis mossambicus* y *Cyprinus carpio*, se considera que es el producto de siembras ocasionales para favorecer la producción pesquera, así como condiciones favorables de incursión desde el río Balsas.

Con base en el análisis comparativo de los valores de abundancia, dominancia y valor de importancia de las especies de flora que se desarrollan en el área de cambio de uso de





suelo con respecto a la microcuenca e información técnica proporcionada, así como en los razonamientos formulados por el interesado se consideró que la superficie solicitada para cambio de uso de suelo es vegetación secundaria de selva baja caducifolia en proceso de degradación y vegetación de galería en proceso de recuperación.

Derivado de dicho análisis se presentaron las medidas con las cuales el promovente pretende mitigar la afectación de la flora y la fauna en el área donde será establecido el proyecto, como se describen a continuación:

- Debido a que las comunidades están constituidas por un conjunto variable de especies con mayor a menor grado de interacción y abundancia, los parámetros a establecer fueron diferentes. El primer parámetro determinante para la selección de las especies a rescatar fue la riqueza florística, la cual refleja la presencia o ausencia de especies en una comunidad vegetal, otro parámetro fue su desarrollo en el estrato arbóreo y arbustivo y finalmente aquellas especies silvestres con algún valor económico.

Con estos parámetros se determinó el rescate de las siguientes especies:

Nombre científico	Nombre común	Nº de individuos
<i>Acacia cochliacantha</i>	Huizache	884
<i>Acacia macilenta</i>	Cuindora	707
<i>Andira inermis</i>	Quiringuca	884
<i>Brosimum alicastrum</i>	Capomo	707
<i>Combretum farinosum</i>	Carape	78
<i>Cordia elaeagnoides</i>	Cueramo	1768
<i>Cordia spinosa</i>	Chirimo	78
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Cuaulote	530
<i>Haematoxylum brasiletto</i>	Palo de brasil	884
<i>Lysiloma pergaminum</i>	Palo blanco	707
<i>Phytocellobium dulce</i>	Huamúchil	707
<i>Piscidia carthaginensis</i>	Cahuirica	106
<i>Ziziphus amole</i>	Corongoro	177
Total		8219

Una vez extraídos los individuos de las especies antes señaladas, se llevará a cabo el trasplante de éstas en una superficie de 45.2 hectáreas, ubicada en una zona aledaña al proyecto. La densidad de plantación estará dada por los requerimientos de la especie y los individuos, asimismo, en esta misma superficie se establecerán otros individuos producto de reforestación. El acomodo de los individuos responderá a asemejar en lo posible las características de una vegetación natural.

- Como acción adicional, para asegurar la permanencia de aquellas especies con presencia en el área de cambio de uso de suelo, se ha propuesto un programa de reforestación enfocado a mejorar las condiciones físicas y biológicas de una superficie de 45.2 hectáreas,



aledaños a la zona del proyecto, utilizando las siguientes especies:

Nombre científico	N. común	N° de individuos
<i>Acacia cochliacantha</i>	Huizache	9017
<i>Andira inermis</i>	Quiringuca	6073
<i>Brosimum allicastrum</i>	Capomo	10494
<i>Cordia elaeagnoides</i>	Cueramo	7178
<i>Ficus aff. maxima</i>	Cuirindal	608
<i>Ficus cotinifolia</i>	Matapalo	312
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Caulote	1518
<i>Haematoxylum brasiletto</i>	Palo de brasil	911
<i>Lysiloma pergeminum</i>	Palo blanco	911
<i>Phitecellobium dulce</i>	Huamúchil	6354
Total		43,976

Con estas acciones se buscan asegurar la permanencia de las especies que componen la vegetación de selva baja caducifolia y vegetación de galería que será afectada por la construcción del proyecto, contribuyendo a mantener los servicios ambientales que serán afectados inicialmente con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

No obstante que los reconocimientos de campo sugieren una baja diversidad de fauna silvestre, la obra se ejecutará en el medio rural que comparte tiempo y espacio, por lo tanto es de fundamental importancia promover un ahuyentamiento de ejemplares de fauna silvestre, atendiendo de manera particular aquellos ejemplares de especies de lento desplazamiento y la ejecución de un programa de rescate de fauna silvestre, particularmente de las que se encuentren bajo algún estatus de conservación dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2001, que permita la realización de acciones concretas de acuerdo con la especie.

El programa de rescate de fauna silvestre fue elaborado para mitigar y compensar los efectos de la construcción de la obra de la presa de almacenamiento El Chihuero por el cambio de uso de suelo en una superficie de 41.58 hectáreas, dicha obra se comenzará con la remoción de la cubierta vegetal, por ello se contempla como parte de las medidas de mitigación implementar las actividades de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre antes de ejecutar las labores de remoción de la vegetación. Mediante este programa se establecerán actividades de apoyo que fortalezcan la realización del rescate de fauna como una medida de conservación de aquellas especies que por sus características especiales se encuentren consideradas en algunos de los criterios de protección establecidos en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Antes, durante y después de las diferentes actividades del proyecto, el personal de rescate





permanecerá en las diferentes etapas para verificar que los animales de lento movimiento, heridos o que se encuentren en posible riesgo, puedan ser rescatados de estos sitios de trabajo y reubicados en las zonas correspondientes, como se señala en dicho programa anexo al estudio técnico justificativo.

Aves

Se considera que las aves no se rescatarán, a no ser que se trate de individuos anidando, en cuyo caso, será necesario evaluar con cuidado si se reubica el nido o se preserva el árbol hasta que los polluelos completen el emplumado y abandonen el lugar por sí solos. En este sentido se espera que con la aplicación de las acciones de ahuyentamiento y los sistemas auditivos, las aves migren a sitios seguros vecinos al proyecto hidráulico.

Las afectaciones para las especies de fauna por la realización de la obra, tiene un impacto directo sobre la vegetación que sirve de sitio de anidación, alimentación y protección, por lo que es importante identificar las especies donde pudieran formar sus nidos.

Mamíferos

La mayoría de los mamíferos con presencia en el área de cambio de uso de suelo presentan una facilidad de desplazamiento y movilidad. Sin embargo, se realizarán recorridos previos al inicio de las actividades y al momento de estar realizando las actividades de derribo y despalle con la finalidad de verificar que en la zona no se encuentren nidos, madrigueras o especies que pudieran ser dañadas, si fuera el caso deberá sujetarse a que éstas concluyan su ciclo biológico y puedan desplazarse o estén en condiciones de ser reubicadas en un área similar dentro del ecosistema de la microcuenca. Posteriormente se llevarán acciones de ahuyentamiento para evitar que algún individuo regrese la zona del derribo, despalle y construcción del proyecto.

Anfibios

Para el rescate de este grupo se harán recorridos de forma diurna y nocturna ya que la mayoría de las especies de anfibios muestran actividad máxima después de la puesta del sol y su búsqueda durante las horas de luz resulta a menudo poco productiva, para ello se enfocarán en los cuerpos de agua como charcas y arroyos intermitentes así como en el tipo y textura del suelo ya que son muy importantes en la densidad y distribución de los anfibios por las condiciones de humedad, de igual forma se revisará debajo en zonas rocosas ya que son lugares que favorecen la presencia de estos organismos así como en ramas, hojas, en la hojarasca y debajo de troncos.

Se pondrá especial atención en la especie de *Lithobates forreri* (Rana leopardo) con categoría de protección especial en la NOM-059-SEMARNAT-2010, la cual es una especie nocturna, insectívora y riparia. Para realizar la captura y contención de la rana leopardo se procederá mediante redes de arrastre de 2.0 m de largo por 1.0 m de ancho. Es muy importante contar con el equipo adecuado, de esta manera se podrá manipular al ejemplar sin lastimarlo, para posteriormente reubicarla en un sitio con las características adecuadas para la liberación del ejemplar, tratando de buscarlo lo más cercano del lugar de donde fue capturado previamente seleccionado.

Reptiles

Para el caso de la especie de *Kinosternon integrum* (tortuga pecho quebrado) que se





encuentra en la categoría de protección especial en NOM-059-SEMARNAT-2010, se asegurara un mínimo de perturbación sobre la misma para evitar aumentar su nivel de estrés. De la misma manera, evitar que personas ajenas al rescate tengan contacto con el animal. Aplicar lanolina o una tela liviana húmeda sobre el caparazón a fin de evitar la desecación del mismo. Una vez aclimatadas los ejemplares de tortuga deberán ser llevadas lo antes posible al área de reubicación.

Para las especies de *Aspidoscelis communi* (moteado), *Aspidoscelis lineattissima* (cuije de líneas) y *Anolis nebulosus* (roño de paño) sujetas a protección especial y *Ctenosaura pectinata* (garrobo de roca) en protección de amenazada dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, se llevarán a cabo acciones de ahuyentamiento y búsqueda de los individuos durante las horas de mayor actividad dependiendo de la especie, ya que la captura directa dependerá de la tolerancia de la especie, su velocidad, tamaño ya que se requiere de habilidad y técnica. En caso de capturar algún ejemplar de este grupo de especies, se deberá trasladar a la brevedad posible a un hábitat apropiado para su liberación. Si fuera el caso de mantener el ejemplar temporalmente en cautiverio, se deberá contar con un buen terrario que satisfaga correctamente las necesidades de la especie.

Peces

Los lugares donde se rescatarán los peces serán en el eje de la cortina, y zonas aledañas a esta obra. El rescate se realizará utilizando redes de acuario y hieleras para el almacenamiento momentáneamente los individuos rescatados. La reubicación de los peces se realizará cada hora aguas abajo para evitar la muerte de los individuos, ya que al sacarlos del agua los éstos se estresan y es una de las principales causas de mortandad de los peces.

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 117 párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, **no compromete la biodiversidad.**

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

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

El proyecto de la presa de almacenamiento El Chihuero se encuentra ubicada en una zona de transición de clima entre el grupo Aw0(w), que corresponde al más seco de los cálidos subhúmedos, con lluvias en verano y el clima cálido semi árido.

El área específica del proyecto de la presa de almacenamiento El Chihuero corresponde a una fórmula climática BS1 (h) w (w) i' g, lo que significa que se trata de un clima tipo cálido porque tiene una temperatura media anual mayor a los 28.7°C, registra un régimen de lluvias de verano y una precipitación media anual de 800.4 mm.

En el área del predio propuesto para la construcción de la presa de almacenamiento El Chihuero, se identificaron tres tipos de suelo que se encuentran asociados en un solo grupo, es decir, el tipo de suelo asociado es Leptosol eútrico (LPeu)+Regosol eútrico léptico (RGeulep)+Leptosol eútrico líptico, con una textura de 2 que es intermedia, el cual se define



como leptosol que es el grupo de suelo y eútrico que es el calificador primario.

Para conocer la degradación de los suelos, es necesario estimar las pérdidas de suelo de los terrenos de uso agropecuario y forestal. Las pérdidas de suelo (PS) se comparan con la tasa de formación del suelo, por lo tanto, la erosión potencial es el proceso que representa la pérdida del suelo ocasionada por la erosión y que se presentaría si al suelo se le retirara la totalidad de la vegetación.

Para estimar la erosión de los suelos se utiliza la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (EUPS): $E = R * K * LS * C * P$

Cálculo del factor R. La ecuación correspondiente para estimar la erosividad de la lluvia R en la Región V a la cual pertenece el área del proyecto es: $R = 3.4880P - 0.000188P^2$, obteniendo un valor de $R = 2671.363$ (MJ mm/ha).

Cálculo del factor K. Con la información de la textura de los suelos y contenido de materia orgánica, se estima el valor de erosionabilidad (K), obteniendo valores de $Lp = 0.079$ y $Re = 0.040$.

Cálculo del factor LS. La ecuación de regresión aplicada a la pendiente del terreno indica una diferencia promedio de 4.0 m en una distancia de 2,500 metros. Por lo tanto, aplicando la fórmula para el cálculo de LS, se obtuvo un valor de 0.76.

Con la información de estos factores, se calculó la erosión potencial en suelos de tipo leptosol y regosol respectivamente sin vegetación y sin prácticas de conservación de suelo, obteniendo una erosión potencial de 162.28 ton/ha/año, lo que significa que anualmente se perdería una lámina de suelo de 16.22 mm, por lo que en la superficie total de cambio de uso de suelo (41.58 hectáreas) se estaría perdiendo un volumen total de 6,747.60 ton/año.

Para el cálculo de la erosión actual, se determinó el factor de cobertura de vegetación forestal C.

Cálculo del factor C. Esta variable incluye el efecto combinado de las variables de manejo y cobertura. También depende del estado de crecimiento y desarrollo de la cobertura vegetal en el momento en que actúa el agente erosivo. Debido a que los terrenos son de uso forestal, la magnitud del factor de erosión $C = 0.7$ (Cuando la cobertura de árboles es menor del 20% el área deberá ser considerada como tierra de pastoreo o cultivo para estimar la pérdida de terreno).

Por lo tanto el suelo que se erosiona actualmente es de 113.58 ton/ha/año, por lo que en la superficie total de cambio de uso de suelo (41.58 hectáreas) se pierde un volumen total de 4,722.93 ton/año.

Esto implica una diferencia de pérdida de suelo de 48.69 ton/ha/año, reflejada en una pérdida de suelo total de 2,024.67 ton/año en una superficie de 41.48 has.

Para mitigar esta diferencia, se llevarán acciones orientadas a la restauración de una superficie de 45.20 hectáreas para mejorar el factor de manejo del suelo por medio de prácticas de control de erosión y cobertura vegetal ubicadas en las coordenadas que se muestran en el estudio técnico justificativo.



En principio será necesario disminuir el valor de manejo de suelo y cobertura vegetal en estas tierras forestales, en donde el valor de C es de 0.78

Para determinar el tipo de obra que se implementará, se calculó la erosión que presentan los predios donde se pretende mitigar esta diferencia de suelo, calculando los factores de R, K, LS y C

$$R = 2671.36$$

$$K = 0.079$$

$$LS = 0.77$$

$$C = 0.78$$

Por lo que esta superficie actualmente presenta una erosión de 126.74 ton/ha/año, la cual se ve afectada por la escasa vegetación que presenta donde domina una vegetación secundaria arbustiva perturbada por los procesos de pastoreo libre del ganado y extracción de material vegetal para uso doméstico.

Analizando la superficie total donde se establecerán las medidas de mitigación (45.20 has), se cuantificó un volumen de erosión total de 5,729.05 ton/año.

Como medida de mitigación se ha planteado el establecimiento de zanjas trinchera o tinas ciegas, las cuales tienen como objetivo controlar la erosión hídrica para evitar riesgos de erosión severa que produzcan mayores pérdidas de suelo y arrastre de suelo al baso de almacenamiento de la presa.

Para determinar la cantidad de obras requeridas y el volumen de retención de suelo que se tendría con su establecimiento, se delimitó el área propuesta, registrando la cota más alta, la cota más baja y la longitud del tramo, con lo cual se calculó la pendiente media. Posteriormente se calculó el espaciamiento vertical y horizontal entre tinas.

Utilizando los datos de uso actual del suelo y de su textura recabados en campo, así como con los grados de la pendiente, se procede a determinar el coeficiente de arrastre de suelo.

El volumen de suelo que una tina puede retener se determinó en función de las características de construcción de éstas (4 metros de ancho x 0.4 metros de profundidad y 2.0 metros de longitud), obteniendo un volumen de captación de 0.32 m³ de suelo.

Con esta información se calculó el número de tinas requeridas y su espaciamiento, considerando el incremento en la densidad de la vegetación que se establecerá también en esta superficie, obteniendo un distanciamiento entre hileras de 10 m, por lo tanto se construirán 250 zanjas por hectáreas, que equivalen a 500 metros lineales, distribuidos cada 10 metros.

Por lo tanto, una zanja tiene la capacidad de captar 0.32 m³ de suelo, por lo que en una hectárea se estaría reteniendo un volumen de 80 m³ de suelo, considerando que la densidad aparente del suelo en el área es de 1.43 g/cm³, se estaría reteniendo un volumen de 114.4 ton de suelo por hectáreas, por lo que en una superficie de 45.2 hectáreas se retendría un volumen de retención de 5170.88 ton con una vida útil de la obra, lo que se traduce en una



retención anual de suelo de 1034.17 ton de suelo en el área propuesta para mitigar la afectación causada por el proyecto.

El establecimiento de los individuos rescatados y reforestados en la superficie propuesta permitirá la modificación del factor de cobertura C, a un valor de 0.16, con lo cual se ha calculado una disminución de la erosión de 502.74 ton en un periodo de 5 años hasta alcanzar una cobertura mínima del 60% del área que ocupa.

Sumando el volumen de retención de suelo con la implementación de las zanjas trinchera y el aumento de la cobertura vegetal, en un periodo de 5 años se estaría mitigando un promedio de 5674.62 ton de suelo, modificando el área de compensación con respecto a su estructura forestal y de suelo a un nivel permisible de erosión de suelo.

Con base en los razonamientos expresados por el promovente, se determinó que en el cambio de uso de suelo en una superficie de 41.58 hectáreas presenta una erosión actual de 4,722.93 ton/año. Una vez llevado a cabo el cambio de uso de suelo se tendría una erosión potencial de 6,747.60 ton/año, lo que implica una diferencia de 2,024.67 ton/año, la cual deberá ser mitigada con la implementación zanjas trinchera y modificación de la cobertura vegetal por medio de la reubicación y reforestación de especies propias del ecosistema en una superficie de 45.20 hectáreas, ubicada en las coordenadas que se señalan en el estudio técnico justificativo.

Para evaluar las condiciones del área donde se mitigará el impacto que se causaría con el proyecto, se calculó el volumen de erosión actual, obteniendo que actualmente presenta una erosión de 5,729.05 ton/año, por lo que para mitigar esta erosión se llevarán a cabo acciones orientadas a su restauración, por medio de la construcción de 250 zanjas trinchera por hectárea y la modificación de la cobertura vegetal.

Con las zanjas trinchera se estará reteniendo un volumen de suelo por hectárea de 114.4 ton por hectárea y un volumen total de 5170.88 ton, misma que será complementada con la modificación de la cobertura vegetal, con la cual se retendrá un volumen de 502.74 ton, por lo que en un periodo de 5 años se estará reteniendo un volumen de 5674.62 ton de suelo, modificando el área de compensación con respecto a su estructura forestal y de suelo a un nivel permisible de erosión de suelo.

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 117, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, no se provocará la erosión de los suelos.

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

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

El río Huetamo se origina en el Cerro La Silleta a una altitud de 1,250.00 msnm y desciende por el noreste formando una curva hasta tomar una dirección sur pasando por diferentes rancherías hasta llegar a la cabecera municipal de Huetamo de Núñez, sitio en el cual recibe por la margen derecha las aportaciones del arroyo El Pejo, finalmente el río Huetamo confluye en río Balsas por la margen derecha.



La corriente que será aprovechada para la construcción de la obra hidráulica propuesta es el Arroyo Chihuero, el cual durante la época de secas no presenta corriente de agua. Sin embargo, existe agua subálvea que en algunos sitios aflora a la superficie. La subcuenca del río Chihuero pertenece a la Región Hidrológica del Río Balsas que cruza a una distancia de 10 km al sur del área de proyecto. El promedio anual registrado como volumen de escurrimiento es 11.2 hm³. El nivel de aguas freáticas en el área se encuentra a cinco metros de profundidad.

Para evaluar el efecto de la obra de construcción del proyecto de la presa de almacenamiento El Chihuero sobre el servicio ambiental de producción y suministro de agua en cantidad, así como del ciclo hidrológico local en la micro cuenca del Arroyo Chihuero-Los Limones se estimaron los valores de infiltración y coeficiente de escurrimiento con relación al tipo de suelo y volumen de agua que se obtiene de la precipitación pluvial, para lo cual se aplicaron los criterios sugeridos por Torres y Guevara (2003), además de la técnica indirecta de precipitación-escurrimiento establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CNA-2000.

Para conocer la interacción del cambio de uso de suelo en terrenos forestales en la superficie de 41.58 ha sobre el recurso agua y especialmente en la infiltración, se estimó la infiltración utilizando la metodología de balance hídrico de la siguiente manera:

- Conociendo el valor de la precipitación media anual (800.4 mm) y la superficie de cambio de uso de suelo, se calculó el volumen de agua que se precipita en dicha superficie, obteniendo un valor de 332,806.32 m³.
- Conociendo el valor de la temperatura media anual (28.7 °C) y los parámetros de precipitación y de los componentes de la evapotranspiración se calculó el volumen de agua que se evapotranspira, obteniendo un valor de 277,518.19 m³.
- Para conocer el coeficiente de escurrimiento (Ce) se calculó el valor de K, el cual depende del tipo y uso de suelo, utilizando un valor de 0.17, que corresponde a una cobertura de 25 al 50%, obteniendo un coeficiente de escurrimiento de $Ce=0.046$, por lo que se obtuvo un volumen de escurrimiento de 15,569.90 m³.

Obteniendo estos tres parámetros, se calculó la infiltración actual, el cual se basa en la diferencia del volumen de agua que se precipita en el área de cambio de uso de suelo, menos la evapotranspiración menor el escurrimiento, obteniendo un volumen de infiltración de 39,718.21 m³ de agua.

Posteriormente se calculó el volumen de infiltración, considerando que después del desmonte el área quedará con una cobertura vegetal menor al 25% de la superficie total.

La eliminación de la vegetación implica una modificación en el coeficiente de escurrimiento y en el volumen de éste, por lo que se calculó nuevamente el valor de K, utilizando un valor de 0.22, que corresponde a una cobertura menor al 25%, obteniendo un coeficiente de escurrimiento de 0.107, con un escurrimiento de 35,680.385 m³.

Obteniendo este parámetro, se calculó la posible modificación en el valor de infiltración que traería consigo el cambio de uso de suelo en una superficie de 41.58 hectáreas, obteniendo un volumen de infiltración de 19,607.73 m³.



Si comparamos la infiltración actual con la que se tendría por la ejecución del proyecto hasta la etapa del desmonte, se estaría disminuyendo un volumen de 20,110.48 m³/año.

En virtud de mitigar la modificación del volumen de agua que se dejaría de captar por la eliminación de la vegetación forestal producto del cambio de uso de suelo, se ha propuesto la construcción de zanjas trinchera como medidas de mitigación en una superficie de compensación de 45.2 hectáreas aledañas al proyecto para favorecer la infiltración, controlar los escurrimientos de forma ordenada y prevenir las avenidas torrenciales en el área propuesta.

Sin embargo, para determinar el volumen de captación de agua que se generaría en dicha superficie, se cuantificó el volumen de agua que precipita, el volumen de agua que se evapora y el volumen de agua que se escurre:

- Volumen de agua precipitado en una superficie de 45.20 has = 36,1780.8 m³
- Evapotranspiración = 3 01,679.23 m³
- Escurrimiento = 52,416.73 m³
- Infiltración = 7,684.83

Conociendo estos parámetros, se determinó el volumen de agua que podría captar el tipo de obra propuesta y su espaciamiento requerido dentro del terreno para demostrar su eficiencia.

En primero lugar se estimó el volumen de escurrimiento considerando una lluvia máxima en 24 horas para un periodo de retorno de 5 años. Conociendo el volumen de retención de agua de la obra (0.32 m³), se calculó un volumen de retención anual de 6.72 m³ por obra y el área de escurrimiento o de captación de 32.98 m², para posteriormente calcular el espaciamiento requerido entre hileras de obras. Si se considera una separación de 2.0 metros entre zanja y zanja en una misma curva a nivel, y cada una mide 2.0 metros de largo, entonces en 100 metros lineales se pueden construir 25 zanjas con dimensiones de 2.0 x 0.4 x 0.4 metros. La distancia entre ellas es de 20 metros y entre hileras alternas es de 10 metros; por lo tanto, se construyen en promedio 250 zanjas por hectárea, que equivalen a 500 metros lineales, distribuidos cada 10 metros.

Conociendo el número de obras por hectárea se calculó el volumen de agua que estarían reteniendo en esta superficie= 1,680 m³, que llevada a las 45.20 hectáreas propuestas, con una eficiencia de infiltración del 30% del agua retenida, al año se estaría infiltrando un volumen de 22,780.8 m³, con lo cual se estará mitigando el volumen de agua que se dejaría de captar en el área de cambio de uso de suelo previo a la inundación del vaso de captación.

Con vista en la información presentada por el promovente y los análisis del balance hídrico tanto en el área de cambio de uso de suelo como en la superficie propuesta para llevar a cabo las acciones de mitigación, se ha determinado el grado de afectación hacia este elemento.

Actualmente en la superficie de 41.58 hectáreas se presenta una captación de agua de 39,718.21 m³ de agua, que posterior a la eliminación de la vegetación forestal y despalle del suelo, este se verá modificado a un volumen de captación de 19,607.73 m³, trayendo consigo una afectación en el volumen de captación de 20,110.48 m³ de agua.



Para mitigar esta diferencia, se ha propuesto la implementación de zanjas trinchera en una superficie de 45.2 hectáreas. Área que presenta una captación actual de 7,684.83 m³. Con la implementación de 250 zanjas en una superficie de una hectáreas, con una eficiencia de 30% de captación del agua retenida, se estará propiciando la infiltración de un volumen de 1,680 m³, que llevada a la superficie de compensación de 45.20 hectáreas, al año se estará captando un volumen de 22,780.8 m³, con lo cual se estará mitigando la afectación por de este recurso durante el plazo de ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la tercera de las hipótesis normativas que establece el artículo 117, 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 cuestión, no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.

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

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

La zona de estudio forma parte del Distrito del Distrito de Desarrollo Rural 093-Huetamo. La actividad agrícola se caracteriza por ser de autoconsumo con cultivos básicos de maíz. También se cultiva el sorgo grano para suplementar los hatos ganaderos en época de estiaje. En hortaliza se cultiva el melón y chile seco, en los frutales se cultiva el mango y papaya.

Al sustentarse la actividad agrícola en el temporal de lluvias las siembras en primavera-verano representan el 90% del área sembrada. Pocos productores aprovechan agua de los arroyos Piriticuaro y El Chihuero, mediante el bombeo para el riego de parcelas con cultivos que en total no suman más del 10.0% de la superficie en cultivo.

Considerando las condiciones de los cultivos agrícolas se observa que éstos tienen bajos rendimientos a los que potencialmente se pueden alcanzar bajo condiciones de irrigación y tecnología agrícola apropiada, es por ello que se ha identificado una superficie de 700 hectáreas susceptibles de incorporarse al régimen de riego agrícola, potencialmente presentan características agrológicas aceptables, en clases de suelo y áreas de aprovechamiento.

Tomando en cuenta los bajo valores actuales en el rendimiento de los cultivos que se realizan en la zona de influencia del arroyo El Chihuero en los ejidos de Cuitzio y Huetamo, se ha propuesto la construcción de la presa de almacenamiento el Chihuero, asumiendo la aplicación de un sistema de riego programado derivado de la construcción de la presa de almacenamiento y bajo un esquema de mejoramiento tecnológico.

Sin embargo, antes de la planeación del proyecto se consideraron 23 estudios de factibilidad, entre ellos el estudio de impacto ambiental de donde se evaluó el impacto que se tendría por la construcción de la obra hacia los diferentes servicios ambientales y recursos que brinda la zona que será afectada, dentro de éste se desprende la valoración económica de los recursos biológicos forestales y de los servicios ambientales que ofrece el área de cambio de uso de suelo, comparada con los beneficios económicos que traería consigo el proyecto por su puesta en marcha.



Para dicha valoración se utilizaron diferentes metodologías que permitieron dar un valor en el rubro económico a los recursos biológico-forestales y servicios ambientales, ya que no se cuenta con metodologías exactas para su evaluación, obteniendo los siguientes resultados:

Concepto	Costo total (Pesos)	%
Recursos vegetales maderables (m ³)	543,089.05	35.45
Recursos vegetales no maderables	35,720.70	2.33
Recursos no vegetales (suelo fértil)	27,7650.00	18.12
Anfibios	283,250.00	18.48
Reptiles	316,800.00	20.68
Aves	22,155.00	1.45
Mamíferos	53,258.00	3.47
Total	\$ 1'531,922.75	100

Posteriormente se valoraron los recursos biológicos forestales incluyendo los servicios ambientales por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales:

Recursos biológicos forestales		Valor estimado (Pesos)
Maderables		543,089.05
No maderables	Suelo fértil	277,650.00
	Otros	93658.60
Fauna		675,463.00
Servicios ambientales	Hidrológicos	557,544.10
	Captura de carbono	96,792.60
	Conservación de la biodiversidad	1,000,000.00
Total		3,244,197.35

Los criterios técnicos y ambientales utilizados para determinar la valoración económica de los recursos biológicos forestales incluyeron:

a) *Mediante una técnica de Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) se obtuvo la información expresada. En esta aproximación se obtuvo de manera cualitativa el factor ambiental afectado y en consecuencia el servicio ambiental específico sujeto al efecto de presión por el proyecto de desarrollo.*

b) *De los 15 factores ambientales considerados en el análisis únicamente cinco de ellos fueron identificados como potencialmente a afectarse considerando la totalidad del área de la microcuenca del arroyo Los Limones / El Chihuero. Lo anterior, debido a que en el caso de atmósfera y clima no se encuentra delimitado en un área de influencia directa, sino que*





incluye la totalidad del Sistema Ambiental.

Los principales beneficios del proyecto de construcción de la obra de almacenamiento El Chihuero, en el municipio de Huetamo, estado de Michoacán, se derivan principalmente de la mejora por medio de la disponibilidad de agua para riego de las superficies dedicadas a la producción agrícola y su zona de riego. Estos beneficios se cuantificaron obteniendo el excedente neto del valor social de la producción con proyecto respecto al valor de la producción en situación sin proyecto u optimizada de los productos agrícolas.

Como un beneficio adicional se identifica el valor de rescate de los activos, el cual corresponde a un monto total a un periodo de 29 años y con un valor actualizado al mismo periodo igual a \$ 7.14 Millones de pesos.

	Año	Valor de la producción	Costo de producción	Ingreso neto (millones de pesos)	Excedente neto (millones de pesos)
Situación actual		4,159,291.93	2,856,446.50	1.30	
Situación sin proyecto u optimizada		4,955,274.36	2,913,226.48	2.04	
Año 0	2014	4,955,274.36	2,913,226.48	2.04	0.00
Año 1	2015	4,955,274.36	2,913,226.48	2.04	0.00
Año 2	2016	58,414,421.10	21,390,383.50	37.02	34.98
Año 3	2017	66,116,154.40	22,046,348.50	44.07	42.03
Año 4	2018	72,860,253.40	23,699,848.50	49.16	47.12
Año 5	2019	76,812,253.40	23,930,098.50	52.88	50.84
Año 6	2020	79,924,253.40	23,930,098.50	55.99	53.95
Año 7	2021	82,119,378.40	23,930,098.50	58.19	56.15
Año 8	2022	84,403,503.40	23,930,098.50	60.47	58.43
Año 9	2023	84,403,503.40	23,930,098.50	60.47	58.43
Año 10	2024	84,403,503.40	23,930,098.50	60.47	58.43
Año 11	2025	84,403,503.40	23,930,098.50	60.47	58.43
Año 12	2026	84,403,503.40	23,930,098.50	60.47	58.43
Año 13	2027	84,403,503.40	23,930,098.50	60.47	58.43
Año 14	2028	84,403,503.40	23,930,098.50	60.47	58.43
Año 15	2029	84,403,503.40	23,930,098.50	60.47	58.43
Año 16	2030	84,403,503.40	23,930,098.50	60.47	58.43
Año 17	2031	84,403,503.40	23,930,098.50	60.47	58.43
Año 18	2032	84,403,503.40	23,930,098.50	60.47	58.43
Año 19	2033	84,403,503.40	23,930,098.50	60.47	58.43
Año 20	2034	84,403,503.40	23,930,098.50	60.47	58.43
Año 21	2035	84,403,503.40	23,930,098.50	60.47	58.43
Año 22	2036	84,403,503.40	23,930,098.50	60.47	58.43
Año 23	2037	84,403,503.40	23,930,098.50	60.47	58.43
Año 24	2038	84,403,503.40	23,930,098.50	60.47	58.43
Año 25	2039	84,403,503.40	23,930,098.50	60.47	58.43
Año 26	2040	84,403,503.40	23,930,098.50	60.47	58.43
Año 27	2041	84,403,503.40	23,930,098.50	60.47	58.43
Año 28	2042	84,403,503.40	23,930,098.50	60.47	58.43
Año 29	2043	84,403,503.40	23,930,098.50	60.47	58.43



Los resultados del análisis de sensibilidad a precios sociales para la alternativa seleccionada sugieren que aunque el proyecto en condiciones y supuestos atendidos en la evaluación a precios privados tienden una diferencia de 8.17 puntos porcentuales sobre la tasa de descuento del 12% utilizada, los márgenes de análisis de cambios sobre las variables analizadas pueden amortiguar cambios porcentuales superiores al 15% mismos que no afectarán la rentabilidad del proyecto una vez puesto en marcha.

Como se aprecia, la rentabilidad del proyecto con respecto a valor económico dado a los recursos biológicos forestales y servicios ambientales que presta actualmente es menor con respecto a los beneficios que se obtendrían por la construcción de la presa de almacenamiento, obteniendo un valor actual de dichos productos y servicios forestales de \$3,244.197.35 de pesos, el cual se vería disminuido con el paso del tiempo debido a las condiciones de perturbación en que se encuentra y, en caso de no toma ningún tipo de medida, esta perturbación la afectaría al grado de mermar el recurso forestal. Caso contrario sucedería con la construcción de la obra, la cual traería consigo el beneficio de incorporar una superficie de 700 ha a un sistema de riego, incrementado la producción de los cultivos que en ella se desarrolla, mejorando la calidad de vida de los habitantes y de la región en general, de donde se desprenden un ingreso neto de 60.47 millones de pesos anualmente, una vez puesto en marcha el funcionamiento del sistema de irrigación.

Por lo que de acuerdo a los resultados de los estudio básicos, técnico y de evaluación económico-financiero, se demuestra que el más rentable que mantener la vegetación en sus condiciones originales.

- 1. El proyecto aprovecha de manera óptima la disponibilidad limitada de agua de un volumen total anual de 5.4 millones de metros cúbicos, para atender la demanda de riego en una superficie de 700 hectáreas susceptibles de riego.*
- 2. Proporciona la mejor vía para incrementar los actuales ingresos de los productores, mediante el aumento de la productividad agrícola y cambios en el patrón de cultivos y así contribuir a eliminar la emigración de los jóvenes y a atenuar la problemática social.*
- 3. Los indicadores de rentabilidad obtenidos demuestran que el proyecto es rentable y es viable su ejecución, con un VAN positivo de \$118.90 mdp y una TIR de 20.18%.*
- 4. Las perspectivas de crecimiento agrícola y económico en la zona, si bien son favorables por la disponibilidad de recursos naturales e interés de la población potencialmente beneficiada, están condicionadas a la solución de problemas hidráulicos y tecnológicos.*
- 5. El proyecto en un 34.21% de su superficie se encuentra sobre una zona de agricultura tanto de temporal como de riego. El 29.50% restante por una zona de actividad predominantemente pecuaria extensiva, el 39.50% se ubica en un área cubierta por selva baja caducifolia arbustiva y la rivera del río, clasificada como vegetación de galería.*

De acuerdo con lo manifestado por el promovente y los análisis presentados para determinar el valor económico de los recursos biológicos forestales y los servicios ambientales que brinda la superficie de 41.58 hectáreas requeridas para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se parecía que el proyecto generará un mayor beneficio en términos económicos que los cuantificados con los recursos biológicos y servicios ambientales que brinda actualmente, observándose un excedente en la producción agrícola de 58.43 millones de esos anualmente, comparado con el valor actual de dichos recursos y servicios, los



cuales reflejan un valor monetario de \$3,244.197.35 de pesos.

Con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la cuarta hipótesis normativa establecida por el artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto que con éstas ha quedado técnicamente demostrado que el uso alternativo del suelo que se propone es más productivo a largo plazo.

- v. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 117, párrafos segundo y tercero, de la LGDFS, esta autoridad administrativa se avocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

El artículo 117, párrafos, segundo y tercero, establecen:

1.- En las autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la autoridad deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las propuestas y observaciones planteadas por los miembros del Consejo Estatal Forestal.

Por lo que corresponde a la opinión técnica del Consejo Estatal Forestal, mediante oficio N° DG/0001/069/0138/2015 de fecha 16 de febrero de 2015, la Comisión Forestal del Estado y Consejo Estatal Forestal del estado de Michoacán emitió opinión favorable para la autorización del estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo denominado Presa de Almacenamiento El Chihuero, ubicado en el municipio de Huetamo en el estado de Michoacán, no habiendo observaciones ni propuestas a las que haya que dar respuesta fundada y motivada como se establece en el párrafo segundo del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

2.- No se podrá otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años, a menos que se acredite fehacientemente a la Secretaría que el ecosistema se ha regenerado totalmente, mediante los mecanismos que para tal efecto se establezcan en el reglamento correspondiente.

Por lo que corresponde a la prohibición de otorgar autorización de cambio de uso de suelo en terrenos incendiados sin que hayan pasado 20 años, se advierte que la misma no es aplicable al presente caso, en virtud de que no se observaron áreas afectadas por incendios, tal y como se desprende del informe de la visita técnica realizada, la cual señala: *No se detectó que la superficie donde se pretende desarrollar el proyecto haya sido afectado por incendios forestales.*

3.- Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat. Dichas autorizaciones deberán atender lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondiente, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

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 los datos y especificaciones que establece el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, dicho programa se anexa al presente resolutivo.

4. Programa de ordenamiento ecológico territorial.



La zona propuesta para la obra presenta como instrumentos de planeación el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Michoacán de Ocampo; publicado en el Periódico Oficial del Estado el 11 de febrero de 2011 Tomo CLI Número 4 Tercera Sección, ubicada en las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) Agr 2109 y Agr1941, las cuales están claramente definidas como una política de aprovechamiento, por lo que la construcción del proyecto no se contrapone con las acciones de gestión ambiental que buscan el mejor aprovechamiento sustentable de los recursos.

Áreas Naturales Protegidas.

El proyecto no se localiza dentro de algún Área Natural Protegida de carácter federal, estatal o municipal.

Respecto a la opinión técnica de la Dirección General de Vida Silvestre

No se reportaron especies de flora en laguna categoría de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2010 en el sitio donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo, sin embargo, se reporta a Cedrela odorata (cedro rojo) en la zona de influencia o microcuenca, especie que se encuentra listada en la categoría de sujeta a protección especial.

Esta especie no reportó para el área de cambio de uso de suelo.

- La especie de Kinosternon integrum (Tortuga casquito) es endémica (Sujeta a protección especial-Pr).

El promovente presentó un programa de ahuyetamiento, rescate y reubicación de la especie, para no afectar su persistencia dentro de la unidad de análisis.

- La especie de Accipiter striatus (Gavilán pecho rufo), se encuentra en la categoría de sujeta a protección especial-Pr.

Dicha especie fue observada dentro de la unidad de análisis o microcuenca, pero durante los muestreos de campo dentro del área de cambio de uso de suelo no se reportó.

- La ejecución del proyecto, acentuará la pérdida y fragmentación de hábitat (selva baja caducifolia y bosque de galería), en particular para las especies endémicas y listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Se han propuesto medidas especiales para las especies con alguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 que fueron observadas en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

- Durante el mismo, evitar en lo posible alterar los ciclos biológicos de cada grupo de vertebrados, planteando con mayor detalle los trabajos de protección de manera paulatina, antes o después de su época de reproducción o de anidación según sea el caso, procurando evitar la reubicación de nidos.

Para este grupo se presentaron las medidas de prevención y mitigación que se llevarán a cabo para no dañar a los individuos de las especies que se encuentren y desarrollen en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

vi. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 118 de





la LGDFS, conforme al procedimiento señalado por los artículos 123 y 124 del RLGDFS, ésta autoridad administrativa se avocó 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° SGPA/DGGFS/712/ 0586 /15 de fecha 26/02/15, se notificó a Oswaldo Rodríguez Gutiérrez en su carácter de Director Local de la Comisión Nacional del Agua en el estado de Michoacán, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano (FFM) la cantidad de \$ 6,829,071.14 (Seis millones ochocientos veintinueve mil setenta y un pesos con 14/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 99.58 hectáreas de vegetación de selva baja caducifolia y 26.51 hectáreas de vegetación de galería, preferentemente en el estado de Michoacán.

Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del RLGDFS, mediante oficio N° BOO.915.02.018/2015 de fecha 06 de Abril de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el 07 de Abril de 2015, Oswaldo Rodríguez Gutiérrez, en su carácter de Director Local de la Comisión Nacional del Agua en el estado de Michoacán, notificó a esta Dirección General haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de \$ 6,829,071.14 (Seis millones ochocientos veintinueve mil setenta y un pesos con 14/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 99.58 hectáreas de vegetación de selva baja caducifolia y 26.51 hectáreas de vegetación de galería, preferentemente en el estado de Michoacán.

Que 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 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 16 fracciones VII y IX, 59 párrafo segundo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 2 fracción XXV, 19 fracciones XXIII y XXV y, 33 fracciones I y V 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, a la Comisión Nacional de Agua, a través de Oswaldo Rodríguez Gutiérrez en su carácter de Director Local de la Comisión Nacional del Agua en el estado de Michoacán, por una superficie de 41.58 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Presa de Almacenamiento El Chihuero, municipio de Huetamo, estado de Michoacán**, con ubicación en el o los municipio(s) de Huetamo en el estado de Michoacán, bajo los siguientes:

TERMINOS

1. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a *Selva baja caducifolia y Vegetación de galería* y el cambio de uso del suelo en terrenos forestales que se autoriza, se desarrollará en la superficie que se encuentra delimitada por las coordenadas UTM siguientes:





POLÍGONO: Ejido Cutzio. Polígono 02. Selva Baja
Caducifolia

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	300398.07	2068047.76
2	300404.67	2068044.08
3	300408.03	2068034
4	300411.39	2068025.59
5	300414.2	2068017.19
6	300415.88	2068012.71
7	300417.56	2068008.23
8	300419.8	2068004.87
9	300422.6	2068003.19
10	300428.76	2067999.83
11	300438.84	2067999.83
12	300443.88	2068003.19
13	300451.73	2068005.43
14	300460.13	2068008.23
15	300465.17	2068012.71
16	300468.53	2068018.87
17	300475.81	2068027.27
18	300486.46	2068034.56
19	300493.25	2068038.95
20	300506.14	2068038.03
21	300511.06	2068033.81
22	300507.32	2068016.08
23	300506.6	2068004.08
24	300510.36	2067994.36
25	300522.26	2067980.55
26	300528.26	2067971.62
27	300516.4	2067971.9
28	300497.36	2067970.49
29	300484.25	2067963.64
30	300476.74	2067956.56
31	300474.68	2067951.51
32	300449.33	2067950.02
33	300449.06	2067950.01
34	300402.46	2067948.16
35	300403.19	2067966.24
36	300399.99	2067981.02
37	300394.57	2067996.68
38	300381.93	2068033.21
39	300364.02	2068047.75
40	300357.2	2068049.99
41	300358.16	2068051.77
42	300363.28	2068051
43	300376.9	2068049.84
44	300390.3	2068048.36

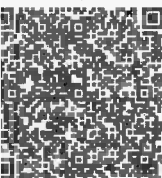
VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
45	300398.07	2068047.76

POLÍGONO: Ejido Cutzio. Polígono 05. Selva baja Caducifolia

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	300932.62	2068127.13
2	300920.9	2068128.43
3	300915.61	2068128.43
4	300905.03	2068125.25
5	300895.86	2068125.71
6	300891.53	2068138.31
7	300886.72	2068147.05
8	300872.71	2068165.52
9	300847.13	2068186.53
10	300842.91	2068189.99
11	300842.91	2068189.99
12	300837.33	2068195.09
13	300839	2068195.71
14	300849.2	2068189.49
15	300849.2	2068189.49
16	300868.99	2068179.12
17	300899.8	2068162.98
18	300916.78	2068159.34
19	300922.94	2068161.56
20	300933.76	2068167.79
21	300967.01	2068204.52
22	300970.29	2068206.64
23	300970.38	2068204.88
24	300968.49	2068201.59
25	300963.53	2068194.12
26	300959.21	2068187.6
27	300959.2	2068187.59
28	300943.61	2068157.77
29	300935.31	2068146.46
30	300930.65	2068136.34
31	300930.88	2068131.16
32	300932.62	2068127.13

POLÍGONO: Ejido Cutzio. Polígono 06. Selva Baja
Caducifolia

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	301007.03	2067868.37
2	301004.81	2067872.32
3	301003.76	2067878.14
4	301002.17	2067883.43
5	300999.52	2067886.73
6	300995.75	2067889.42





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
7	300995.33	2067891.93
8	300987.41	2067900.84
9	300985.43	2067909.75
10	300986.42	2067918.66
11	300990.38	2067927.57
12	300995.33	2067934.51
13	301000.28	2067939.46
14	301003.25	2067948.37
15	301007.21	2067958.27
16	301012.69	2067963.25
17	301005.57	2067964.39
18	300985.46	2067964.39
19	300970.64	2067967.56
20	300961.12	2067980.26
21	300957.94	2067992.96
22	300954.77	2068010.95
23	300954.77	2068023.65
24	300953.71	2068032.12
25	300951.59	2068046.94
26	300956.83	2068054.35
27	300964.28	2068038.62
28	300980.31	2068020.95
29	300990.2	2068015.82
30	301000.35	2068014.82
31	301013.8	2068017.17
32	301015.33	2068015.72
33	301011.93	2068011.69
34	301007.69	2068004.3
35	301005.8	2067995.16
36	301004.96	2067986.04
37	301005.62	2067981.08
38	301013.28	2067963.78
39	301015.94	2067957.76
40	301033.18	2067940.52
41	301054.34	2067935.44
42	301065.45	2067936.73
43	301076.97	2067938.06
44	301077.81	2067935.98
45	301078.58	2067934.09
46	301077.71	2067928.28
47	301073.54	2067919.05
48	301072.01	2067905.16
49	301068.88	2067898.26
50	301049.94	2067890.83
51	301028.26	2067882.34
52	301008.63	2067869.58
53	301007.03	2067868.37

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	300920.14	2067947.33
2	300930.56	2067941.79
3	300936.12	2067940.2
4	300943.66	2067940.2
5	300950.01	2067940.2
6	300956.76	2067940.2
7	300963.9	2067938.22
8	300970.13	2067933.77
9	300971.57	2067926.58
10	300969.59	2067921.63
11	300964.64	2067914.7
12	300957.71	2067902.82
13	300956.72	2067895.89
14	300950.78	2067885.99
15	300943.85	2067879.06
16	300938.9	2067873.12
17	300934.93	2067868.17
18	300933.94	2067862.23
19	300933.94	2067857.28
20	300941.87	2067856.29
21	300947.81	2067863.22
22	300950.78	2067866.19
23	300953.25	2067866.19
24	300955.73	2067866.19
25	300956.16	2067866.08
26	300967.07	2067865.68
27	300974.22	2067860.91
28	300975.01	2067852.98
29	300974.22	2067845.04
30	300970.25	2067840.28
31	300962.31	2067836.31
32	300958.34	2067827.58
33	300950.4	2067822.02
34	300944.85	2067814.08
35	300937.98	2067810.04
36	300935.93	2067801.84
37	300931.96	2067793.92
38	300932.95	2067784.02
39	300932.95	2067774.12
40	300932.95	2067763.22
41	300928.99	2067752.33
42	300924.86	2067745.72
43	300919.45	2067746.13
44	300916.67	2067746.93
45	300914.69	2067751.69
46	300912.31	2067753.28
47	300907.15	2067753.28
48	300902.38	2067751.29
49	300898.02	2067752.48
50	300891.67	2067753.67

POLÍGONO: Ejido Cutzio. Polígono 07. Selva Baja
Caducifolia



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
51	300887.7	2067752.88
52	300884.92	2067752.48
53	300882.14	2067749.31
54	300879.76	2067745.74
55	300879.76	2067739.78
56	300881.35	2067737
57	300884.13	2067734.23
58	300890.08	2067733.04
59	300896.83	2067732.64
60	300900.4	2067733.43
61	300905.56	2067734.62
62	300911.51	2067731.84
63	300914.69	2067727.08
64	300916.67	2067724.3
65	300918.83	2067723.16
66	300918.83	2067717.3
67	300918.83	2067710.95
68	300918.3	2067701.95
69	300920.95	2067696.13
70	300923.59	2067691.9
71	300927.83	2067686.08
72	300930.47	2067680.26
73	300938.41	2067677.08
74	300943.17	2067680.26
75	300947.93	2067682.9
76	300954.81	2067682.9
77	300960.63	2067680.79
78	300962.22	2067676.03
79	300963.81	2067672.32
80	300964.34	2067667.56
81	300967.51	2067660.68
82	300970.69	2067653.27
83	300974.92	2067646.39
84	300980.35	2067644.81
85	300980.48	2067644.42
86	300982.46	2067632.54
87	300984.44	2067629.57
88	300993.35	2067634.52
89	301000.28	2067641.45
90	301001.19	2067642.97
91	301005.61	2067643.22
92	301008.79	2067649.04
93	301009.32	2067654.86
94	301008.79	2067660.68
95	301005.14	2067665.62
96	301007.21	2067671.15
97	301008.2	2067680.06
98	301008.2	2067687.98
99	301008.2	2067693.92
100	301007.21	2067699.86

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
101	300999.29	2067700.85
102	300985.43	2067704.81
103	300975.53	2067712.73
104	300968.6	2067718.67
105	300960.68	2067727.58
106	300955.73	2067738.47
107	300948.8	2067749.36
108	300944.84	2067760.25
109	300940.88	2067766.2
110	300939.89	2067777.09
111	300939.89	2067787.98
112	300941.87	2067797.88
113	300946.82	2067803.82
114	300952.76	2067812.73
115	300957.71	2067819.66
116	300966.62	2067821.64
117	300973.55	2067830.55
118	300974.82	2067833.41
119	300979.94	2067836.34
120	300983.65	2067835.81
121	300987.88	2067833.16
122	300990	2067830.52
123	300994.75	2067829.16
124	300993.87	2067825.24
125	300987.32	2067816.38
126	300978.77	2067804.81
127	300974.97	2067795.79
128	300972.18	2067786.43
129	300973.95	2067784.25
130	300990.43	2067786.1
131	300999.45	2067785.5
132	301020.59	2067776.23
133	301028	2067774.42
134	301035.17	2067780.33
135	301036.78	2067791.08
136	301035.24	2067798.29
137	301035.97	2067809
138	301038.76	2067814.86
139	301040.63	2067816.85
140	301046.12	2067816.2
141	301062.45	2067808.15
142	301063.36	2067804.88
143	301060.46	2067805.31
144	301057.79	2067800.3
145	301057.95	2067790.86
146	301058.1	2067788.38
147	301055.09	2067786.62
148	301050.46	2067780.01
149	301049.14	2067771.41
150	301051.12	2067764.79





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
151	301051.78	2067763.47
152	301051.12	2067756.86
153	301046.49	2067751.56
154	301041.86	2067747.59
155	301036.57	2067743.63
156	301030.62	2067740.98
157	301024.66	2067733.04
158	301025.99	2067722.46
159	301027.31	2067716.51
160	301027.97	2067711.88
161	301029.29	2067704.6
162	301035.91	2067702.62
163	301044.51	2067701.29
164	301050.6	2067700.78
165	301049.73	2067694.95
166	301053.11	2067688.34
167	301052.67	2067684.22
168	301044.81	2067681.29
169	301039.58	2067677.28
170	301039.88	2067669.96
171	301042.12	2067656.89
172	301038.03	2067644.76
173	301032.34	2067638.64
174	301022.64	2067628.22
175	301021.4	2067621.08
176	301021.45	2067614.44
177	301023.84	2067613.45
178	301011.66	2067607.22
179	301001.08	2067600.6
180	300994.46	2067595.31
181	300989.17	2067591.34
182	300987.85	2067580.76
183	300990.49	2067575.47
184	300993.69	2067567.49
185	300996.44	2067567.23
186	301003.59	2067571.99
187	301010.73	2067575.16
188	301017.87	2067575.16
189	301025.02	2067578.34
190	301029.78	2067587.07
191	301036.92	2067594.21
192	301047.24	2067594.21
193	301054.39	2067587.07
194	301051.21	2067577.54
195	301043.27	2067572.78
196	301036.13	2067564.84
197	301027.4	2067560.88
198	301017.08	2067557.7
199	301007.55	2067552.14
200	300999.62	2067545

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
201	300988.5	2067545
202	300980.46	2067546.72
203	300975.94	2067543.72
204	300969.67	2067544.5
205	300967.74	2067553.85
206	300966.16	2067561.25
207	300965.63	2067571.31
208	300965.63	2067578.19
209	300965.63	2067585.6
210	300965.63	2067590.89
211	300965.63	2067597.24
212	300966.68	2067603.06
213	300965.1	2067607.29
214	300960.33	2067607.29
215	300956.63	2067604.12
216	300956.1	2067599.28
217	300954.78	2067584.73
218	300954.78	2067571.5
219	300950.81	2067558.27
220	300950.81	2067546.36
221	300956.1	2067531.81
222	300960.07	2067518.58
223	300957.42	2067508
224	300948.16	2067501.38
225	300938.9	2067508
226	300937.58	2067522.55
227	300937.58	2067530.49
228	300937.58	2067539.75
229	300937.58	2067555.62
230	300937.58	2067567.53
231	300937.58	2067583.4
232	300945.52	2067597.96
233	300953.15	2067614.31
234	300957.16	2067616.82
235	300961.39	2067621.58
236	300964.57	2067628.99
237	300966.68	2067635.87
238	300965.63	2067640.1
239	300961.92	2067645.39
240	300958.75	2067649.1
241	300954.51	2067653.86
242	300948.46	2067656.6
243	300948.84	2067661.46
244	300942.87	2067662.78
245	300934.93	2067661.46
246	300928.32	2067653.52
247	300919.06	2067646.9
248	300912.44	2067641.61
249	300907.15	2067633.67
250	300905.83	2067621.77



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
251	300905.83	2067608.54
252	300907.15	2067596.63
253	300907.15	2067582.08
254	300905.83	2067564.88
255	300905.16	2067558.49
256	300905.16	2067544.21
257	300905.16	2067536.27
258	300905.16	2067527.54
259	300907.54	2067519.6
260	300903.57	2067516.43
261	300899.6	2067522.78
262	300895.63	2067528.33
263	300893.25	2067531.51
264	300890.87	2067540.24
265	300890.08	2067545.79
266	300890.08	2067548.97
267	300889.28	2067555.32
268	300892.3	2067561.5
269	300889.95	2067560.91
270	300888.63	2067572.82
271	300884.66	2067584.73
272	300884.66	2067599.28
273	300879.37	2067605.89
274	300874.08	2067617.8
275	300875.4	2067633.67
276	300871.43	2067645.58
277	300861.25	2067645.36
278	300862.37	2067654.15
279	300869.05	2067662.54
280	300871.16	2067665.19
281	300871.18	2067665.22
282	300874.41	2067669.27
283	300875.82	2067676.39
284	300875.52	2067682.54
285	300872.39	2067689.64
286	300869.25	2067693.31
287	300861.87	2067701.93
288	300858.03	2067704.78
289	300864.98	2067742.96
290	300882.45	2067822.87
291	300889.06	2067833.19
292	300891.89	2067836.52
293	300886.06	2067841.06
294	300852.19	2067858
295	300832.71	2067874.46
296	300789.31	2067889.81
297	300787.89	2067890.29
298	300777	2067898.49
299	300761.27	2067920.56
300	300755	2067925.34

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
301	300747	2067926.71
302	300740.02	2067924.43
303	300736.27	2067925
304	300729.69	2067932.43
305	300712.96	2067944.77
306	300703.45	2067948.68
307	300684.54	2067954.13
308	300675.6	2067958.6
309	300670.19	2067964.47
310	300669.3	2067973.68
311	300673.45	2067985.09
312	300679.42	2067991.18
313	300688.94	2067997.61
314	300710.78	2068005.86
315	300722.62	2068012.61
316	300728.23	2068018.06
317	300732.07	2068019.23
318	300735.41	2068018.21
319	300735.99	2068004.51
320	300737.83	2067995.86
321	300743.55	2067988.55
322	300752.22	2067984.64
323	300762.75	2067984.98
324	300779.35	2067988.61
325	300781.61	2067986.18
326	300785.56	2067974.07
327	300791.28	2067966.76
328	300797.96	2067964.71
329	300809.02	2067964.47
330	300818.96	2067963.32
331	300828.94	2067959.38
332	300834.24	2067955.1
333	300837.27	2067953.11
334	300843.14	2067949.24
335	300849.01	2067946.05
336	300850.56	2067945.12
337	300861.48	2067938.55
338	300875.82	2067928.24
339	300883.04	2067919.89
340	300888.81	2067916.41
341	300899.16	2067915.56
342	300908.5	2067917.3
343	300914.63	2067920.74
344	300924.44	2067931.67
345	300923.58	2067938.78
346	300920.14	2067947.33

POLÍGONO: Ejido Cutzio. Polígono 08. Selva Baja
Caducifolia


SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/ 1235 /15

BITÁCORA: 09/DS-0162/09/14

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	300848.16	2067617.43
2	300850.27	2067600.6
3	300850.27	2067580.76
4	300843.65	2067571.5
5	300835.71	2067562.24
6	300833.07	2067545.04
7	300834.39	2067530.49
8	300834.39	2067518.58
9	300830.42	2067502.7
10	300825.95	2067494.88
11	300827.48	2067489.02
12	300832.24	2067481.08
13	300838.36	2067474.92
14	300850.27	2067482.86
15	300858.2	2067484.18
16	300864.82	2067484.18
17	300867.46	2067474.92
18	300867.46	2067469.63
19	300862.17	2067461.69
20	300859.53	2067449.79
21	300863.49	2067444.5
22	300871.43	2067433.91
23	300876.72	2067420.68
24	300883.34	2067412.75
25	300891.28	2067406.13
26	300902.3	2067395.11
27	300902.68	2067391.71
28	300901.65	2067387.81
29	300900.69	2067381.13
30	300900.69	2067377.16
31	300901.35	2067371.2
32	300900.03	2067365.91
33	300898.71	2067361.28
34	300898.71	2067355.99
35	300898.71	2067352.68
36	300900.71	2067349.47
37	300887.31	2067343.95
38	300876.72	2067341.31
39	300868.79	2067332.05
40	300863.49	2067320.14
41	300859.53	2067309.56
42	300855.56	2067296.33
43	300852.91	2067283.1
44	300847.62	2067272.52
45	300846.44	2067265.07
46	300842.09	2067263.77
47	300839.97	2067262.18
48	300838.38	2067259.53
49	300838.38	2067256.36
50	300838.38	2067252.13

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
51	300837.85	2067248.95
52	300837.73	2067245.85
53	300841.57	2067244.31
54	300841.81	2067244.31
55	300835.71	2067234.15
56	300829.1	2067226.21
57	300823.81	2067218.28
58	300817.19	2067206.37
59	300813.22	2067193.14
60	300809.25	2067185.2
61	300799.99	2067171.98
62	300789.41	2067165.36
63	300777.5	2067164.04
64	300761.63	2067166.68
65	300753.69	2067170.65
66	300743.11	2067179.91
67	300736.49	2067191.82
68	300732.53	2067205.05
69	300727.23	2067219.6
70	300721.94	2067228.86
71	300711.36	2067239.44
72	300704.74	2067247.36
73	300700.78	2067251.35
74	300694.16	2067259.29
75	300692.84	2067271.19
76	300700.78	2067275.16
77	300715.33	2067284.42
78	300719.3	2067295.01
79	300716.85	2067301.82
80	300712.68	2067309.56
81	300707.39	2067317.5
82	300696.81	2067317.5
83	300676.96	2067317.5
84	300669.75	2067315.98
85	300671.83	2067318.95
86	300671.83	2067326.23
87	300669.84	2067332.18
88	300663.89	2067334.16
89	300659.26	2067334.16
90	300653.31	2067332.84
91	300650	2067330.86
92	300646.03	2067325.56
93	300636.77	2067320.27
94	300629.49	2067316.96
95	300625.53	2067311.67
96	300622.88	2067304.4
97	300621.56	2067296.46
98	300617.59	2067291.83
99	300614.28	2067284.55
100	300614.27	2067284.51





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
101	300615.35	2067280.82
102	300617.73	2067276.86
103	300622.5	2067274.47
104	300630.13	2067273.68
105	300630.97	2067274.88
106	300628.01	2067268.55
107	300617.43	2067257.96
108	300606.39	2067245.69
109	300601.86	2067248.28
110	300599.48	2067251.46
111	300593.92	2067253.04
112	300589.16	2067253.04
113	300584.51	2067254.13
114	300579.88	2067252.8
115	300574.59	2067248.83
116	300571.29	2067239.57
117	300573.93	2067232.96
118	300578.56	2067225.68
119	300584.51	2067219.73
120	300595.1	2067216.42
121	300601.05	2067211.79
122	300610.31	2067207.82
123	300614.28	2067202.53
124	300617.59	2067195.92
125	300621.56	2067187.98
126	300624.86	2067180.7
127	300626.19	2067171.44
128	300626.19	2067164.17
129	300626.19	2067158.21
130	300625.53	2067148.95
131	300623.54	2067143.66
132	300622.22	2067137.05
133	300620.23	2067132.42
134	300616.26	2067129.11
135	300609.65	2067123.82
136	300602.37	2067117.87
137	300595.1	2067112.57
138	300590.47	2067107.28
139	300581.87	2067101.33
140	300577.02	2067096.48
141	300473.68	2067114.27
142	300468.76	2067115.12
143	300463.13	2067116.46
144	300457.72	2067118.53
145	300452.66	2067121.25
146	300452.63	2067121.27
147	300451.4	2067122.15
148	300447.93	2067124.64
149	300444.83	2067127.54
150	300444.6	2067127.75

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
151	300443.7	2067128.59
152	300443.38	2067128.93
153	300443.67	2067128.94
154	300445.31	2067130.49
155	300452	2067141.47
156	300448.23	2067152.78
157	300444.69	2067158.07
158	300444.59	2067158.22
159	300436.95	2067166.64
160	300429.16	2067185.82
161	300428.28	2067202.17
162	300430.63	2067217.87
163	300423.32	2067239.8
164	300423.32	2067239.8
165	300416.58	2067252.75
166	300392.99	2067264.3
167	300388.4	2067268.65
168	300390.37	2067274.81
169	300393.62	2067279.04
170	300399.87	2067287
171	300402.13	2067294.87
172	300474.54	2067321.25
173	300503.28	2067331.18
174	300517.19	2067335.99
175	300584.43	2067359.23
176	300684.82	2067398.57
177	300729.42	2067413.5
178	300730.47	2067413.92
179	300796.87	2067440.56
180	300801.15	2067459.83
181	300810.3	2067500.99
182	300811.64	2067517.11
183	300824.67	2067574.36
184	300840.53	2067621.94
185	300848.16	2067617.43

POLÍGONO: Ejido Cutzio. Polígono 09. Selva Baja
Caducifolia

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	300992.29	2067106.11
2	300992.33	2067105.9
3	300994.71	2067099.15
4	300998.68	2067093.2
5	300999.07	2067085.26
6	300996.69	2067080.1
7	300993.12	2067074.15
8	300989.94	2067071.77
9	300987.96	2067070.58
10	300985.18	2067068.2



SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/ 1235 /15

BITÁCORA: 09/DS-0162/09/14

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
11	300983.59	2067063.44
12	300989.83	2067058.88
13	300989.66	2067058.78
14	300981.81	2067058.32
15	300972.06	2067058
16	300960.4	2067056.74
17	300948.47	2067057.94
18	300942.53	2067059.57
19	300926.14	2067065.78
20	300920.04	2067066.97
21	300906.38	2067066.07
22	300900.8	2067065.34
23	300887.16	2067062.74
24	300876.31	2067060.53
25	300870.87	2067057.94
26	300866.16	2067053.86
27	300861.82	2067047.44
28	300790.68	2067059.69
29	300774.9	2067062.4
30	300776.13	2067064
31	300778.51	2067065.85
32	300781.42	2067067.44
33	300785.92	2067068.76
34	300788.57	2067069.55
35	300792.01	2067070.35
36	300795.97	2067071.14
37	300800.21	2067070.88
38	300804.71	2067070.49
39	300813.14	2067075.55
40	300814.17	2067075.86
41	300815.02	2067078.02
42	300816.35	2067080.14
43	300818.46	2067082.78
44	300822.43	2067084.9
45	300826.67	2067086.22
46	300829.58	2067087.81
47	300831.69	2067090.19
48	300835.13	2067090.99
49	300838.84	2067090.99
50	300843.07	2067090.99
51	300846.51	2067090.19
52	300848.08	2067089.44
53	300852.67	2067090.2
54	300860.61	2067087.02
55	300866.96	2067089.41
56	300866.96	2067095.76
57	300861.4	2067100.52
58	300853.31	2067104.59
59	300858.02	2067104.59
60	300868.58	2067100.63

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
61	300888.38	2067097.99
62	300916.1	2067109.87
63	300935.91	2067120.43
64	300938.94	2067122.71
65	300941.53	2067129.71
66	300945.49	2067135.27
67	300948.28	2067138.52
68	300952.76	2067135.53
69	300956.73	2067129.18
70	300956.73	2067122.83
71	300955.14	2067113.31
72	300960.7	2067109.34
73	300974.98	2067106.96
74	300984.51	2067107.75
75	300992.29	2067106.11

POLÍGONO: Ejido Cutzio. Polígono 10. Vegetación de Galería

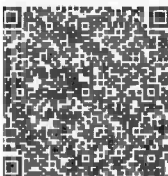
VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	301923.6214	2068244.20796
2	301929.2619	2068238.62626
3	301935.8765	2068234.65746
4	301943.8141	2068232.01166
5	301954.3974	2068230.68876
6	301959.6891	2068224.07416
7	301957.0644	2068219.58566
8	301956.006	2068216.41066
9	301954.9477	2068213.23566
10	301954.4185	2068207.94396
11	301954.9477	2068201.59396
12	301957.5935	2068197.36056
13	301961.8269	2068194.71476
14	301963.9435	2068193.65646
15	301967.6477	2068193.65646
16	301974.5269	2068197.88976
17	301976.6436	2068201.06476
18	301979.8186	2068205.82726
19	301985.1103	2068207.41476
20	301995.8178	2068208.94446
21	301998.0538	2068208.19906
22	301996.7308	2068202.24596
23	301992.7505	2068197.69696
24	301985.2554	2068196.19796
25	301980.4929	2068189.84796
26	301977.3179	2068185.08546
27	301974.1429	2068181.38126
28	301969.3804	2068175.03126
29	301969.3804	2068170.79796
30	301970.4387	2068165.50626
31	301972.5554	2068163.38956





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
32	301977.3179	2068159.68546
33	301983.1388	2068157.56876
34	301989.3503	2068160.30186
35	301990.7777	2068159.91256
36	301996.2228	2068157.81826
37	301996.2228	2068152.91046
38	301994.6353	2068147.08966
39	301994.6353	2068142.85636
40	301998.8686	2068139.15216
41	302004.1603	2068139.15216
42	302010.5103	2068142.85636
43	302011.5686	2068146.03136
44	302011.5686	2068149.20636
45	302010.5609	2068153.23736
46	302015.9132	2068158.58966
47	302016.0492	2068159.04296
48	302017.9187	2068158.73136
49	302021.6228	2068158.20216
50	302025.327	2068158.20216
51	302027.4437	2068157.14386
52	302030.6187	2068155.55636
53	302034.7086	2068153.92116
54	302033.7726	2068150.65216
55	302035.757	2068146.88336
56	302045.0174	2068146.02186
57	302054.2778	2068144.69896
58	302070.8143	2068141.39166
59	302069.9409	2068137.60696
60	302067.1781	2068137.44656
61	302054.2336	2068137.28816
62	302046.5323	2068135.99696
63	302040.9967	2068133.42236
64	302030.378	2068124.24606
65	302027.158	2068126.17816
66	302022.5278	2068128.82396
67	302018.559	2068132.79266
68	302013.2673	2068134.77706
69	302007.3142	2068134.77706
70	302001.3611	2068133.45416
71	301992.7621	2068130.80836
72	301981.5173	2068126.83956
73	301971.5954	2068126.83956
74	301963.6579	2068126.83956
75	301957.7047	2068127.50106
76	301946.4599	2068130.80836
77	301937.8609	2068133.45416
78	301931.2463	2068135.43856
79	301920.663	2068130.80836
80	301919.4875	2068128.89816
81	301915.2601	2068133.33126

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
82	301913.8726	2068139.88126
83	301912.0851	2068143.91466
84	301910.1136	2068167.09376
85	301916.4636	2068167.09376
86	301919.6386	2068167.09376
87	301925.4595	2068167.09376
88	301930.222	2068169.21046
89	301934.4553	2068172.38546
90	301936.0428	2068175.56046
91	301936.0428	2068179.26466
92	301933.397	2068182.96876
93	301930.222	2068187.20216
94	301927.047	2068191.43546
95	301926.5178	2068197.25636
96	301928.1637	2068200.43136
97	301929.6928	2068203.60636
98	301927.047	2068207.31056
99	301924.9303	2068210.48556
100	301922.0154	2068211.15816
101	301919.1095	2068208.89806
102	301918.5803	2068204.13546
103	301919.1095	2068199.90216
104	301919.1095	2068197.25636
105	301917.522	2068192.49386
106	301914.347	2068188.78966
107	301910.6428	2068185.08546
108	301906.9386	2068182.96876
109	301901.6469	2068180.32296
110	301897.9428	2068178.20626
111	301894.7677	2068172.38546
112	301898.4719	2068165.50626
113	301910.11	2068167.09
114	301912.07	2068143.91
115	301906.79	2068146.03
116	301903.6184	2068146.03136
117	301898.8559	2068149.73546
118	301896.2101	2068151.85216
119	301894.0934	2068150.26466
120	301893.0351	2068146.03136
121	301891.4476	2068142.32716
122	301893.0351	2068138.62296
123	301895.6809	2068137.03546
124	301898.8559	2068135.97716
125	301902.0309	2068135.97716
126	301904.6768	2068135.44796
127	301906.7934	2068132.27296
128	301909.4393	2068127.51046
129	301912.0851	2068123.27706
130	301912.6869	2068113.94866
131	301912.064	2068112.28746




SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/ 1235 /15

BITÁCORA: 09/DS-0162/09/14

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
132	301906.7723	2068101.70406
133	301900.8192	2068094.42806
134	301901.4806	2068085.82906
135	301909.4182	2068084.50616
136	301916.0328	2068088.47496
137	301925.2932	2068099.05826
138	301929.9234	2068106.99576
139	301936.538	2068116.25626
140	301944.4755	2068119.56356
141	301954.3974	2068118.24056
142	301964.9808	2068114.93326
143	301974.9027	2068114.93326
144	301986.8089	2068116.25626
145	302003.3454	2068122.20936
146	302015.2517	2068122.20936
147	302023.8507	2068121.54786
148	302025.4291	2068119.96946
149	302018.6642	2068114.12356
150	302015.3583	2068108.94746
151	302008.451	2068094.27796
152	302002.9763	2068079.08946
153	302002.4837	2068077.72296
154	301999.8921	2068071.28556
155	301991.4392	2068076.56866
156	301991.4392	2068083.18326
157	301991.4392	2068089.79786
158	301992.1006	2068097.07386
159	301988.1319	2068100.38116
160	301982.8402	2068097.73536
161	301980.1943	2068095.75096
162	301976.887	2068091.12076
163	301969.611	2068087.81346
164	301962.9964	2068087.81346
165	301957.0433	2068089.79786
166	301951.0901	2068089.13636
167	301945.7984	2068085.82906
168	301945.0378	2068084.56126
169	301941.1893	2068088.35206
170	301941.1893	2068092.58536
171	301939.0727	2068093.11456
172	301934.3102	2068092.58536
173	301929.5476	2068087.82286
174	301929.0185	2068081.47286
175	301931.1351	2068076.18116
176	301934.1028	2068075.19196
177	301931.0574	2068064.75086
178	301931.0574	2068062.10506
179	301931.0574	2068056.81336
180	301929.073	2068052.18316
181	301925.7657	2068048.21436

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
182	301924.7293	2068046.14146
183	301922.8474	2068046.14146
184	301913.3889	2068041.51126
185	301908.0952	2068039.52686
186	301900.1577	2068036.88106
187	301886.9285	2068034.89666
188	301882.895	2068034.22446
189	301879.746	2068037.05856
190	301869.6918	2068037.05856
191	301863.3418	2068037.05856
192	301858.0501	2068038.64606
193	301853.0209	2068041.66356
194	301854.517	2068044.15716
195	301857.8243	2068050.11026
196	301863.116	2068053.41756
197	301870.392	2068056.06336
198	301875.0223	2068062.67796
199	301876.3452	2068067.96966
200	301873.0379	2068069.95406
201	301867.0847	2068069.95406
202	301864.7207	2068074.20936
203	301868.1642	2068079.35616
204	301872.9267	2068082.53116
205	301877.6892	2068086.76456
206	301880.335	2068088.88116
207	301886.6851	2068088.88116
208	301889.3309	2068088.88116
209	301894.0934	2068092.58536
210	301894.6226	2068098.93536
211	301892.5059	2068102.11036
212	301886.6851	2068102.11036
213	301881.9226	2068098.40626
214	301878.7475	2068094.17286
215	301875.5725	2068091.52706
216	301872.3975	2068090.46866
217	301865.5184	2068092.05626
218	301863.4017	2068095.76036
219	301861.285	2068098.93536
220	301859.1683	2068102.63956
221	301855.9933	2068106.34376
222	301852.2892	2068108.46046
223	301848.7407	2068110.63696
224	301846.5795	2068116.25626
225	301847.9024	2068123.53226
226	301852.5326	2068126.83956
227	301859.1472	2068128.16246
228	301865.1004	2068130.14686
229	301872.3764	2068132.79266
230	301875.0223	2068136.76146
231	301875.0223	2068142.71456





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
232	301871.0535	2068146.02186
233	301865.7618	2068148.66776
234	301860.4701	2068154.62086
235	301858.4858	2068159.25106
236	301857.8243	2068169.83446
237	301863.116	2068176.44906
238	301871.0535	2068182.40216
239	301876.3452	2068187.03236
240	301880.3139	2068191.00116
241	301885.6056	2068197.61576
242	301886.2671	2068205.55326
243	301885.6056	2068214.81366
244	301885.6056	2068223.41266
245	301885.6056	2068230.68876
246	301882.9598	2068235.98046
247	301876.3452	2068242.59506
248	301874.3608	2068251.19396
249	301875.0223	2068257.80856
250	301882.2983	2068265.08466
251	301890.8973	2068270.37636
252	301895.5348	2068275.99206
253	301903.7469	2068270.41896
254	301916.0599	2068255.84176
255	301921.5823	2068244.89696

POLÍGONO: Ejido Cutzio. Polígono 11. Vegetación de Galería

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	302050.31	2068255.16
2	302056.92	2068254.5
3	302062.22	2068254.5
4	302066.18	2068247.89
5	302066.18	2068239.95
6	302068.17	2068232.01
7	302074.12	2068226.72
8	302081.4	2068226.72
9	302083.38	2068222.75
10	302082.72	2068214.81
11	302078.09	2068208.86
12	302070.81	2068198.28
13	302069.49	2068190.34
14	302066.85	2068184.39
15	302061.55	2068179.76
16	302052.95	2068179.76
17	302048.99	2068187.03
18	302052.29	2068191.66
19	302058.25	2068196.29
20	302066.18	2068202.91
21	302064.86	2068212.83
22	302064.2	2068220.11

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
23	302058.25	2068223.41
24	302050.97	2068220.11
25	302045.02	2068214.15
26	302037.74	2068209.52
27	302029.8	2068212.83
28	302029.14	2068220.11
29	302030.47	2068227.38
30	302032.45	2068233.33
31	302035.1	2068239.95
32	302040.39	2068249.21
33	302045.8	2068255.16
34	302050.31	2068255.16

POLÍGONO: Ejido Cutzio. Polígono 12. Vegetación de Galería

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	302026.39	2068168.79
2	302024.27	2068168.79
3	302021.62	2068169.31
4	302016.26	2068170.65
5	302015.91	2068171.82
6	302011.28	2068176.45
7	302012.61	2068183.73
8	302021.2	2068188.36
9	302031.13	2068187.69
10	302036.42	2068185.05
11	302038.4	2068179.09
12	302037.89	2068174.5
13	302031.68	2068172.49
14	302030.09	2068170.37
15	302029.56	2068169.31
16	302026.39	2068168.79

POLÍGONO: Ejido Cutzio. Polígono 13. Vegetación de Galería

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	301775.14	2068055.4
2	301780.43	2068051.43
3	301789.69	2068051.43
4	301794.99	2068052.09
5	301799.62	2068058.05
6	301799.35	2068061.55
7	301801.11	2068060.73
8	301806.93	2068060.73
9	301812.22	2068062.85
10	301818.57	2068063.38
11	301823.86	2068060.2
12	301826.51	2068061.26
13	301830.21	2068066.55
14	301832.86	2068069.73





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
15	301840.26	2068070.26
16	301845.03	2068067.61
17	301848.73	2068063.38
18	301850.85	2068059.14
19	301850.85	2068054.48
20	301850.55	2068054.08
21	301846.58	2068050.11
22	301842.61	2068046.8
23	301837.32	2068043.5
24	301832.03	2068040.19
25	301826.07	2068037.54
26	301821.44	2068035.56
27	301814.83	2068034.9
28	301808.88	2068036.22
29	301804.91	2068036.22
30	301799.62	2068036.22
31	301793	2068037.54
32	301785.73	2068038.2
33	301778.45	2068036.22
34	301771.83	2068031.59
35	301761.91	2068026.3
36	301761.74	2068026.17
37	301756.66	2068027.39
38	301752.42	2068031.1
39	301749.25	2068035.33
40	301748.19	2068038.51
41	301744.97	2068042.53
42	301746.04	2068049.45
43	301745.38	2068056.72
44	301746.7	2068065.32
45	301748.68	2068072.6
46	301752.65	2068079.88
47	301755.3	2068088.47
48	301760.59	2068095.75
49	301771.17	2068097.74
50	301779.11	2068094.43
51	301779.77	2068089.14
52	301779.77	2068084.51
53	301777.79	2068079.21
54	301767.87	2068071.94
55	301763.24	2068068.63
56	301761.25	2068061.36
57	301764.56	2068056.72
58	301769.85	2068056.06
59	301775.14	2068055.4

POLÍGONO: Ejido Cutzio. Polígono 14. Vegetación de Galería

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	301827.4	2068000.5

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
2	301818.8	2068000.5
3	301813.51	2068004.47
4	301806.23	2068008.44
5	301803.58	2068015.71
6	301808.88	2068021.67
7	301816.81	2068026.3
8	301829.38	2068031.59
9	301830.53	2068031.59
10	301832.69	2068031.59
11	301839.73	2068032.16
12	301845.56	2068031.1
13	301850.85	2068029.51
14	301852.96	2068025.81
15	301851.35	2068021.48
16	301849.89	2068020.34
17	301843.93	2068015.71
18	301839.3	2068011.08
19	301836.66	2068006.45
20	301827.4	2068000.5

POLÍGONO: Ejido Cutzio. Polígono 15. Vegetación de Galería

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	301653.47	2067997.76
2	301648.7	2067997.23
3	301641.3	2067998.29
4	301637.59	2068001.99
5	301636.53	2068006.76
6	301636.53	2068010.46
7	301635.48	2068015.22
8	301632.3	2068019.99
9	301630.83	2068020.43
10	301630.94	2068021.01
11	301629.62	2068027.62
12	301639.98	2068030.32
13	301640.2	2068030.27
14	301644.83	2068028.28
15	301646.82	2068026.3
16	301649.08	2068026.07
17	301650.82	2068020.51
18	301656.64	2068016.81
19	301658.23	2068014.16
20	301659.82	2068009.4
21	301659.82	2068004.64
22	301658.76	2068000.94
23	301653.47	2067997.76

POLÍGONO: Ejido Cutzio. Polígono 16. Vegetación de Galería

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
---------	-----------------	-----------------





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	301710.32	2067979.33
2	301706.39	2067979.12
3	301704.8	2067980.3
4	301701.62	2067982.41
5	301700.56	2067985.06
6	301701.09	2067986.65
7	301702.68	2067988.76
8	301705.02	2067992.56
9	301714.95	2067992.56
10	301728.18	2067995.21
11	301739.42	2067998.52
12	301750.01	2068001.16
13	301761.25	2068001.82
14	301761.91	2067995.21
15	301759.27	2067990.58
16	301753.31	2067987.27
17	301745.38	2067983.96
18	301733.47	2067981.98
19	301719.58	2067980
20	301710.32	2067979.33

POLÍGONO: Ejido Cutzio. Polígono 17. Vegetación de Galería

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	301550.6	2067897.89
2	301545.84	2067895.24
3	301543.72	2067891.54
4	301541.11	2067886.68
5	301535.03	2067884.75
6	301524.45	2067883.42
7	301520.48	2067888.05
8	301521.8	2067893.34
9	301524.96	2067896.96
10	301528.91	2067896.83
11	301536.85	2067901.06
12	301541.08	2067903.18
13	301544.25	2067907.41
14	301546.37	2067911.12
15	301547.96	2067914.82
16	301548.94	2067919.4
17	301555.54	2067923.11
18	301563.47	2067927.08
19	301570.75	2067931.71
20	301572.74	2067937.66
21	301574.72	2067945.6
22	301582.66	2067957.51
23	301591.92	2067964.12
24	301600.52	2067967.43
25	301602.07	2067967.71
26	301602.91	2067964.21

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
27	301602.51	2067961.03
28	301600.92	2067957.46
29	301599.34	2067955.87
30	301596.16	2067954.29
31	301593.78	2067953.49
32	301590.21	2067952.3
33	301588.62	2067949.52
34	301588.62	2067945.95
35	301590.21	2067941.59
36	301591.4	2067939.21
37	301594.57	2067935.63
38	301595.37	2067930.47
39	301594.39	2067928.69
40	301590.59	2067926.42
41	301580.01	2067922.45
42	301573.4	2067913.85
43	301567.44	2067905.25
44	301565.28	2067902.65
45	301559.07	2067902.65
46	301557.48	2067902.65
47	301553.78	2067901.06
48	301550.6	2067897.89

POLÍGONO: Ejido Cutzio. Polígono 18. Vegetación de Galería

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	301508.57	2067844.4
2	301513.87	2067837.12
3	301521.8	2067835.14
4	301525.11	2067835.14
5	301533.71	2067834.47
6	301537.02	2067827.86
7	301535.03	2067821.25
8	301525.77	2067817.94
9	301515.85	2067809.34
10	301512.54	2067798.76
11	301507.91	2067792.8
12	301500.64	2067792.8
13	301497.99	2067798.09
14	301498.65	2067805.37
15	301502.62	2067813.31
16	301504.6	2067818.6
17	301506.59	2067823.89
18	301507.91	2067829.18
19	301507.25	2067833.81
20	301503.28	2067837.78
21	301495.34	2067835.14
22	301491.38	2067825.88
23	301480.13	2067825.21
24	301477.82	2067823.89





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
25	301474.08	2067825.25
26	301470.38	2067826.31
27	301468.26	2067826.31
28	301465.08	2067826.31
29	301461.74	2067827.48
30	301462.93	2067829.18
31	301464.92	2067834.47
32	301469.55	2067841.75
33	301475.5	2067845.72
34	301482.78	2067849.03
35	301487.41	2067851.67
36	301494.68	2067857.63
37	301501.3	2067859.61
38	301505.93	2067860.27
39	301515.19	2067860.93
40	301517.17	2067858.95
41	301514.53	2067851.01
42	301508.57	2067844.4

POLÍGONO: Ejido Cutzio. Polígono 19. Vegetación de Galería

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	301421.67	2067689.64
2	301411.24	2067680.35
3	301406.71	2067680.35
4	301399.43	2067679.03
5	301392.82	2067675.72
6	301390.83	2067670.43
7	301391.41	2067662.54
8	301374.75	2067646.89
9	301378.93	2067640.67
10	301381.57	2067634.05
11	301381.57	2067629.42
12	301378.93	2067625.45
13	301369.01	2067619.5
14	301369.01	2067610.24
15	301374.3	2067608.26
16	301378.27	2067605.61
17	301380.25	2067600.32
18	301375.82	2067593.7
19	301368.34	2067587.09
20	301363.71	2067580.47
21	301361.88	2067577.33
22	301355.08	2067578.06
23	301346.94	2067578.65
24	301347.14	2067581.43
25	301347.14	2067586.99
26	301349.92	2067592.54
27	301353.09	2067594.93
28	301355.08	2067599.69

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
29	301355.87	2067604.05
30	301358.65	2067608.42
31	301361.82	2067611.99
32	301363.01	2067615.56
33	301361.43	2067619.14
34	301357.46	2067622.31
35	301356.27	2067625.09
36	301355.87	2067628.26
37	301355.87	2067631.44
38	301352.69	2067634.61
39	301349.12	2067636.2
40	301344.28	2067637.54
41	301344.53	2067638.68
42	301345.19	2067643.97
43	301346.52	2067651.91
44	301348.5	2067659.19
45	301351.81	2067665.8
46	301355.78	2067672.42
47	301360.41	2067675.06
48	301367.68	2067675.06
49	301375.62	2067675.72
50	301382.23	2067676.39
51	301388.19	2067681.68
52	301388.19	2067687.63
53	301389.51	2067695.57
54	301391.5	2067704.83
55	301396.79	2067710.78
56	301404.06	2067712.77
57	301412	2067717.4
58	301413.98	2067722.69
59	301413.98	2067725.33
60	301415.31	2067731.95
61	301421.92	2067737.9
62	301423.91	2067743.85
63	301423.91	2067752.45
64	301423.91	2067761.71
65	301423.91	2067768.99
66	301429.2	2067776.93
67	301437.8	2067781.56
68	301448.44	2067787.82
69	301451.12	2067787.82
70	301454.82	2067787.82
71	301461.17	2067784.65
72	301464.88	2067778.82
73	301465.76	2067776.63
74	301465.58	2067776.27
75	301464.92	2067769.65
76	301465.58	2067763.7
77	301467.56	2067759.07
78	301469.55	2067754.44



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
79	301469.55	2067751.79
80	301468.22	2067745.18
81	301464.26	2067739.22
82	301456.32	2067738.56
83	301446.4	2067740.55
84	301437.8	2067738.56
85	301433.17	2067732.61
86	301433.83	2067726
87	301435.44	2067724.15
88	301433.86	2067717.3
89	301432.8	2067710.95
90	301429.1	2067706.72
91	301424.34	2067704.6
92	301417.99	2067702.48
93	301416.4	2067698.78
94	301417.46	2067692.96
95	301420.63	2067691.37
96	301421.67	2067689.64

POLÍGONO: Ejido Cutzio. Polígono 20. Vegetación de Galería

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	301340.26	2067625.65
2	301340.14	2067625.36
3	301342.38	2067621.52
4	301345.15	2067617.15
5	301346.34	2067611.2
6	301345.15	2067605.24
7	301343.96	2067600.88
8	301342.38	2067597.31
9	301338.8	2067592.54
10	301334.44	2067590.16
11	301327.69	2067588.97
12	301326.46	2067587.68
13	301324.03	2067594.36
14	301322.12	2067603.92
15	301321.76	2067603.86
16	301328.66	2067614.21
17	301332.63	2067618.18
18	301332.85	2067618.38
19	301332.85	2067620.33
20	301328.88	2067620.72
21	301326.9	2067619.93
22	301323.33	2067618.74
23	301319.36	2067618.34
24	301314.2	2067619.53
25	301314.2	2067623.9
26	301316.58	2067628.26
27	301318.96	2067631.44
28	301320.55	2067633.82

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
29	301324.12	2067635.8
30	301328.09	2067636.6
31	301332.45	2067636.6
32	301337.22	2067634.61
33	301338.8	2067632.63
34	301339.2	2067628.66
35	301340.26	2067625.65

POLÍGONO: Ejido Cutzio. Polígono 21. Vegetación de Galería

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	301315.02	2067551.79
2	301320.55	2067550.87
3	301322.13	2067551.35
4	301325.71	2067547.9
5	301325.71	2067543.93
6	301325.71	2067538.37
7	301330.47	2067532.02
8	301332.37	2067526.54
9	301330.64	2067514.99
10	301327.33	2067507.71
11	301322.7	2067500.44
12	301316.09	2067494.48
13	301310.75	2067487.95
14	301305.6	2067487.78
15	301301.89	2067484.61
16	301297.66	2067480.37
17	301294.54	2067477.94
18	301290.46	2067477.59
19	301284.64	2067477.06
20	301281.46	2067476.53
21	301278.29	2067476
22	301275.64	2067472.83
23	301270.88	2067468.59
24	301264	2067468.06
25	301258.71	2067471.24
26	301256.59	2067474.41
27	301254.47	2067479.18
28	301252.01	2067481.95
29	301259.2	2067485.22
30	301263.17	2067486.55
31	301269.13	2067487.87
32	301282.35	2067489.85
33	301287.65	2067493.16
34	301292.94	2067496.47
35	301295.58	2067502.42
36	301294.26	2067517.64
37	301296.25	2067528.88
38	301300.21	2067536.16
39	301306.83	2067544.09





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
40	301314.1	2067550.71
41	301315.02	2067551.79

POLÍGONO: Ejido Cutzio. Polígono 22. Vegetación de Galería

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	301221.07	2067385.46
2	301205.99	2067380.69
3	301198.85	2067389.42
4	301201.23	2067397.36
5	301202.02	2067406.09
6	301202.02	2067414.03
7	301197.26	2067418.79
8	301189.32	2067427.52
9	301190.91	2067437.05
10	301192.5	2067441.02
11	301198.64	2067443.07
12	301206.79	2067441.81
13	301217.1	2067437.05
14	301217.1	2067429.91
15	301213.93	2067420.38
16	301212.34	2067410.86
17	301217.9	2067405.3
18	301222.66	2067394.98
19	301221.07	2067385.46

POLÍGONO: Ejido Cutzio. Polígono 23. Vegetación de Galería

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	300900.71	2067349.47
2	300898.71	2067352.68
3	300898.71	2067355.99
4	300898.71	2067361.28
5	300900.03	2067365.91
6	300901.35	2067371.2
7	300900.69	2067377.16
8	300900.69	2067381.13
9	300901.65	2067387.81
10	300902.68	2067391.71
11	300902.3	2067395.11
12	300901.35	2067403.62
13	300904.66	2067409.57
14	300913.26	2067414.2
15	300919.87	2067418.83
16	300927.15	2067421.48
17	300931.12	2067418.83
18	300931.12	2067414.2
19	300930.46	2067408.25
20	300927.81	2067401.63
21	300926.82	2067398.32

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
22	300918.78	2067395.71
23	300915.07	2067393.06
24	300912.96	2067388.3
25	300911.37	2067383.01
26	300916.13	2067379.3
27	300920	2067375.11
28	300919.87	2067373.85
29	300922.52	2067366.57
30	300930.46	2067368.56
31	300939.06	2067368.56
32	300946.33	2067368.56
33	300950.3	2067371.87
34	300953.61	2067378.48
35	300957.58	2067383.77
36	300964.85	2067387.74
37	300971.63	2067390.57
38	300980.16	2067388.83
39	300983.34	2067387.24
40	300987.57	2067387.24
41	300989.69	2067388.83
42	300993.92	2067391.47
43	300995.51	2067393.06
44	300999.21	2067393.06
45	301003.44	2067393.06
46	301006.62	2067393.59
47	301009.27	2067394.65
48	301012.7	2067394.65
49	301013.8	2067391.71
50	301011.16	2067388.4
51	301005.86	2067385.76
52	301001.23	2067382.45
53	300994.62	2067377.16
54	300983.37	2067369.88
55	300983.37	2067365.25
56	300987.34	2067359.96
57	300989.33	2067354.01
58	300993.96	2067350.04
59	301001.23	2067349.38
60	301005.2	2067348.71
61	301007.19	2067344.08
62	301007.19	2067338.13
63	301005.2	2067333.5
64	301001.23	2067328.87
65	300997.93	2067326.89
66	300992.64	2067324.24
67	300987.57	2067328.5
68	300987.04	2067332.21
69	300984.39	2067334.32
70	300982.28	2067333.79
71	300978.57	2067333.79


**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS**

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/ 1235 /15

BITÁCORA: 09/DS-0162/09/14

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
72	300975.04	2067337.33
73	300976.76	2067340.78
74	300974.11	2067346.73
75	300970.15	2067348.05
76	300984.85	2067350.04
77	300981.55	2067350.7
78	300957.58	2067350.04
79	300952.29	2067348.05
80	300947.66	2067344.75
81	300943.03	2067341.44
82	300935.75	2067340.78
83	300931.12	2067340.78
84	300925.17	2067340.78
85	300921.86	2067338.79
86	300918.55	2067336.15
87	300913.92	2067332.84
88	300908.63	2067332.84
89	300903.34	2067330.19
90	300896.72	2067324.9
91	300890.11	2067316.96
92	300889.45	2067310.35
93	300890.77	2067305.06
94	300890.11	2067299.11
95	300886.8	2067293.81
96	300879.53	2067288.52
97	300873.57	2067289.18
98	300866.96	2067291.17
99	300864.99	2067293.14
100	300867.26	2067299.96
101	300872.54	2067314.48
102	300876.49	2067327.58
103	300885.44	2067329.56
104	300890.2	2067332.21
105	300898.14	2067333.79
106	300901.84	2067333.79
107	300906.61	2067335.38
108	300909.78	2067338.56
109	300914.01	2067340.14
110	300917.19	2067343.85
111	300917.19	2067346.49
112	300914.54	2067348.08
113	300911.37	2067348.08
114	300905.55	2067345.97
115	300901.76	2067345.57
116	300902.02	2067347.39
117	300900.71	2067349.47

POLÍGONO: Ejido Cutzio. Polígono 24. Vegetación de Galería

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
---------	-----------------	-----------------

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	301043.67	2067382.29
2	301036.95	2067377.41
3	301025.71	2067378.73
4	301023.72	2067386
5	301025.71	2067390.63
6	301025.71	2067394.6
7	301023.72	2067402.54
8	301025.05	2067407.17
9	301031.41	2067410.11
10	301032.98	2067413.79
11	301038.94	2067415.11
12	301042.24	2067415.77
13	301048.43	2067417.01
14	301056.04	2067414.62
15	301064.49	2067412.93
16	301062.55	2067408.78
17	301060.96	2067400.84
18	301057.26	2067396.61
19	301050.38	2067393.96
20	301046.68	2067391.32
21	301043.67	2067382.29

POLÍGONO: Ejido Cutzio. Polígono 25. Vegetación de Galería

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	300689.75	2067315.98
2	300687.2	2067312.33
3	300658.81	2067307.28
4	300654.73	2067305.24
5	300648.13	2067299.96
6	300644.17	2067296
7	300636.25	2067285.44
8	300630.97	2067274.88
9	300630.13	2067273.68
10	300622.5	2067274.47
11	300617.73	2067276.86
12	300615.35	2067280.82
13	300614.27	2067284.51
14	300614.28	2067284.55
15	300617.59	2067291.83
16	300621.56	2067296.46
17	300622.88	2067304.4
18	300625.53	2067311.67
19	300629.49	2067316.96
20	300636.77	2067320.27
21	300646.03	2067325.56
22	300650	2067330.86
23	300653.31	2067332.84
24	300659.26	2067334.16
25	300663.89	2067334.16





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
26	300669.84	2067332.18
27	300671.83	2067326.23
28	300671.83	2067318.95
29	300669.75	2067315.98

POLÍGONO: Ejido Cutzio. Polígono 26. Vegetación de Galería

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	300841.81	2067244.31
2	300841.57	2067244.31
3	300837.73	2067245.85
4	300837.85	2067248.95
5	300838.38	2067252.13
6	300838.38	2067256.36
7	300838.38	2067259.53
8	300839.97	2067262.18
9	300842.09	2067263.77
10	300846.44	2067265.07
11	300847.38	2067265.35
12	300850.02	2067265.35
13	300856.52	2067265.37
14	300858.36	2067265.37
15	300863.65	2067260.08
16	300865.63	2067258.09
17	300868.94	2067256.11
18	300874.23	2067249.5
19	300874.23	2067242.22
20	300869.6	2067239.57
21	300862.33	2067236.27
22	300857.04	2067234.94
23	300854.7	2067234.07
24	300853.48	2067239.55
25	300848.72	2067244.31
26	300841.81	2067244.31

POLÍGONO: Ejido Cutzio. Polígono 27. Vegetación de Galería

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	300606.39	2067245.69
2	300604.57	2067236.6
3	300607.21	2067227.36
4	300611.45	2067220.07
5	300618.25	2067217.08
6	300623.54	2067213.78
7	300628.83	2067209.81
8	300631.48	2067204.52
9	300637.43	2067197.9
10	300639.42	2067195.26
11	300643.38	2067187.32
12	300644.05	2067180.7

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
13	300644.05	2067175.41
14	300645.37	2067166.15
15	300647.35	2067159.54
16	300650	2067153.58
17	300650.66	2067147.63
18	300650.66	2067139.69
19	300647.35	2067135.06
20	300642.06	2067123.82
21	300646.03	2067113.9
22	300651.98	2067107.94
23	300657.28	2067107.94
24	300661.91	2067107.94
25	300669.84	2067107.28
26	300676.46	2067103.97
27	300678.44	2067098.66
28	300680.43	2067090.08
29	300688.36	2067086.78
30	300696.96	2067084.13
31	300702.92	2067082.15
32	300707.55	2067078.84
33	300704.4	2067074.54
34	300633.49	2067086.75
35	300577.02	2067096.48
36	300581.87	2067101.33
37	300590.47	2067107.28
38	300595.1	2067112.57
39	300602.37	2067117.87
40	300609.65	2067123.82
41	300616.26	2067129.11
42	300620.23	2067132.42
43	300622.22	2067137.05
44	300623.54	2067143.66
45	300625.53	2067148.95
46	300626.19	2067158.21
47	300626.19	2067164.17
48	300626.19	2067171.44
49	300624.86	2067180.7
50	300621.56	2067187.98
51	300617.59	2067195.92
52	300614.28	2067202.53
53	300610.31	2067207.82
54	300601.05	2067211.79
55	300595.1	2067216.42
56	300584.61	2067219.73
57	300578.56	2067225.68
58	300573.93	2067232.96
59	300571.29	2067239.57
60	300574.59	2067248.83
61	300579.88	2067252.8
62	300584.51	2067254.13





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
63	300589.16	2067253.04
64	300593.92	2067253.04
65	300599.48	2067251.46
66	300601.86	2067248.28
67	300606.39	2067245.69

POLÍGONO: Ejido Cutzio. Polígono 28. Vegetación de Galería

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	300853.31	2067104.59
2	300861.4	2067100.52
3	300866.96	2067095.76
4	300866.96	2067089.41
5	300860.61	2067087.02
6	300852.67	2067090.2
7	300848.08	2067089.44
8	300846.51	2067090.19
9	300843.07	2067090.99
10	300838.84	2067090.99
11	300835.13	2067090.99
12	300831.69	2067090.19
13	300829.58	2067087.81
14	300826.67	2067086.22
15	300822.43	2067084.9
16	300818.46	2067082.78
17	300816.35	2067080.14
18	300815.02	2067078.02
19	300814.17	2067075.86
20	300813.14	2067075.55
21	300804.71	2067070.49
22	300800.21	2067070.88
23	300795.97	2067071.14
24	300792.01	2067070.35
25	300789.57	2067069.55
26	300785.92	2067068.76
27	300781.42	2067067.44
28	300778.51	2067065.85
29	300776.13	2067064
30	300774.9	2067062.4
31	300749.94	2067066.7
32	300753.19	2067072.22
33	300758.48	2067075.53
34	300765.08	2067078.84
35	300770.38	2067081.49
36	300777	2067086.78
37	300781.63	2067088.76
38	300782.95	2067088.76
39	300786.92	2067090.75
40	300794.86	2067092.07
41	300799.49	2067092.73

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
42	300805.44	2067094.71
43	300814.7	2067100.01
44	300818.67	2067100.67
45	300823.96	2067101.33
46	300831.9	2067103.97
47	300835.87	2067109.93
48	300835.21	2067117.2
49	300828.59	2067121.83
50	300823.3	2067124.48
51	300822.64	2067130.43
52	300823.96	2067137.71
53	300826.61	2067146.31
54	300827.93	2067152.92
55	300827.27	2067164.17
56	300825.29	2067170.12
57	300823.3	2067180.04
58	300822.64	2067186
59	300823.96	2067193.27
60	300825.62	2067196.25
61	300827.27	2067199.23
62	300827.44	2067199.64
63	300834.43	2067199.86
64	300838.4	2067199.86
65	300843.95	2067199.86
66	300847.6	2067200.77
67	300847.78	2067199.23
68	300847.78	2067192.61
69	300843.15	2067187.98
70	300841.16	2067185.33
71	300841.16	2067180.04
72	300844.47	2067174.75
73	300846.45	2067173.43
74	300846.45	2067168.14
75	300847.78	2067159.54
76	300849.76	2067149.62
77	300851.08	2067143.86
78	300852.41	2067136.39
79	300853.07	2067130.43
80	300853.73	2067126.46
81	300853.73	2067123.82
82	300854.39	2067119.85
83	300854.39	2067113.24
84	300853.31	2067104.59

POLÍGONO: Ejido Uspio. Polígono 01: Seiva Baja Caducifolia

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	300858.03	2067704.78
2	300852.88	2067708.61
3	300829.99	2067716.34





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
4	300812.93	2067717.84
5	300809.52	2067719.57
6	300813.27	2067724.77
7	300813.92	2067731.48
8	300810.29	2067738.13
9	300798.43	2067752.42
10	300784.09	2067766.35
11	300768.71	2067775.92
12	300749.42	2067782.35
13	300728.56	2067787.04
14	300685.27	2067792.99
15	300679.16	2067798.79
16	300680.16	2067803.18
17	300685.36	2067806.41
18	300690.98	2067808.6
19	300705	2067817.28
20	300717.84	2067832.37
21	300719.98	2067842.08
22	300717.09	2067851.33
23	300708.49	2067861.51
24	300708.68	2067865.15
25	300711.62	2067866.1
26	300721.03	2067865.23
27	300733.18	2067862.01
28	300759.9	2067855.05
29	300764.37	2067854.43
30	300773.93	2067853.12
31	300793.05	2067852.53
32	300801.14	2067856.38
33	300811.06	2067862.05
34	300813.99	2067865.28
35	300812.73	2067872.77
36	300806.04	2067880.19
37	300797.25	2067883.25
38	300787.89	2067890.29
39	300789.31	2067889.81
40	300832.71	2067874.46
41	300852.19	2067858
42	300886.06	2067841.06
43	300891.89	2067836.52
44	300889.06	2067833.19
45	300882.45	2067822.87
46	300864.98	2067742.96
47	300858.03	2067704.78

POLÍGONO: Ejido Uspio. Polígono 03. Selva Baja Caducifolia

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	300480.94	2067914.58
2	300472.55	2067917.97

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
3	300466.57	2067913.98
4	300460.6	2067904.02
5	300457.61	2067890.08
6	300452.63	2067878.13
7	300447.65	2067867.18
8	300441.68	2067859.21
9	300434.71	2067848.26
10	300425.74	2067838.3
11	300419.77	2067829.33
12	300414.79	2067819.37
13	300413.79	2067811.41
14	300402.84	2067795.47
15	300396.86	2067787.51
16	300388.9	2067781.53
17	300382.92	2067778.54
18	300368.98	2067777.55
19	300360.02	2067773.57
20	300352.05	2067769.58
21	300349.06	2067761.62
22	300352.49	2067755.26
23	300352.49	2067748.15
24	300351.84	2067744.27
25	300351.84	2067739.74
26	300355.72	2067736.51
27	300360.25	2067735.87
28	300366.07	2067733.93
29	300371.24	2067733.28
30	300376.67	2067733.28
31	300383.92	2067728.75
32	300400.3	2067725.86
33	300404.86	2067720.99
34	300407.46	2067717.11
35	300410.04	2067711.94
36	300413.91	2067708.71
37	300422.32	2067706.12
38	300424.91	2067704.83
39	300429.43	2067702.24
40	300433.96	2067702.89
41	300437.19	2067709.36
42	300438.48	2067715.82
43	300441.72	2067722.93
44	300444.95	2067728.75
45	300444.95	2067735.87
46	300445.6	2067741.68
47	300444.95	2067748.15
48	300441.68	2067752.65
49	300442.67	2067757.63
50	300446.66	2067768.59
51	300457.61	2067779.54
52	300461.59	2067788.5





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
53	300465.58	2067797.47
54	300468.56	2067806.43
55	300468.56	2067814.4
56	300465.58	2067825.35
57	300468.56	2067831.33
58	300478.52	2067833.32
59	300484.5	2067833.32
60	300489.48	2067833.32
61	300491.47	2067839.29
62	300487.49	2067846.26
63	300487.49	2067855.23
64	300486.49	2067868.17
65	300486.49	2067883.11
66	300486.49	2067892.07
67	300488.67	2067901.51
68	300496.49	2067888.29
69	300512.23	2067874.91
70	300518.57	2067874.14
71	300522.23	2067872.89
72	300523.61	2067870.42
73	300521.22	2067867.29
74	300508.11	2067857.58
75	300504.22	2067847.13
76	300503.91	2067837.95
77	300508.43	2067825.79
78	300522.72	2067815.11
79	300535.91	2067812.96
80	300548.97	2067810.83
81	300552.35	2067808.93
82	300553.55	2067805.26
83	300550.94	2067803.04
84	300544.67	2067801.36
85	300538.39	2067799.68
86	300528.41	2067795.94
87	300522.67	2067792.61
88	300517.42	2067784.32
89	300512.78	2067773.15
90	300513.08	2067771.9
91	300510.54	2067770.98
92	300488.05	2067769
93	300480.11	2067764.37
94	300470.19	2067755.11
95	300462.92	2067746.51
96	300459.61	2067734.6
97	300455.64	2067724.02
98	300455.64	2067712.77
99	300451.67	2067700.2
100	300446.38	2067691.61
101	300438.44	2067680.36
102	300433.15	2067668.45

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
103	300433.15	2067657.87
104	300439.1	2067645.96
105	300443.73	2067640.01
106	300446.38	2067636.7
107	300449.03	2067632.74
108	300452.33	2067625.46
109	300456.96	2067620.83
110	300470.19	2067617.52
111	300484.74	2067612.23
112	300498.64	2067604.95
113	300505.25	2067597.02
114	300511.2	2067590.4
115	300514.88	2067588.42
116	300521.88	2067577.92
117	300530.62	2067571.57
118	300551.25	2067570.77
119	300563.95	2067569.19
120	300574.27	2067566.01
121	300583	2067563.63
122	300590.15	2067559.66
123	300599.67	2067551.72
124	300607.61	2067546.17
125	300617.93	2067536.64
126	300622.69	2067530.29
127	300624.98	2067526.86
128	300636.87	2067525.12
129	300647.46	2067519.83
130	300655.39	2067514.54
131	300661.35	2067507.26
132	300665.98	2067499.33
133	300675.9	2067494.03
134	300690.45	2067488.08
135	300694.42	2067479.48
136	300693.1	2067473.53
137	300685.82	2067472.21
138	300680.53	2067476.84
139	300673.91	2067480.14
140	300670.61	2067481.47
141	300666.64	2067484.11
142	300662.01	2067487.42
143	300655.39	2067490.07
144	300649.44	2067492.05
145	300640.84	2067493.37
146	300632.56	2067500.29
147	300630.93	2067501.11
148	300629.6	2067502.76
149	300628.28	2067504.41
150	300622.33	2067509.04
151	300618.31	2067510.93
152	300611.74	2067509.7





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
153	300607.11	2067497.8
154	300619.88	2067485.89
155	300629.8	2067475.31
156	300638.86	2067465.39
157	300652.09	2067454.8
158	300662.02	2067437.61
159	300668.63	2067423.05
160	300676.57	2067411.81
161	300680.54	2067403.21
162	300686.49	2067399.24
163	300699.72	2067422.39
164	300700.38	2067436.94
165	300700.38	2067448.85
166	300703.03	2067456.79
167	300706.33	2067458.77
168	300714.93	2067458.11
169	300724.85	2067445.54
170	300729.48	2067439.59
171	300736.76	2067438.27
172	300745.36	2067436.94
173	300759.91	2067439.59
174	300760.52	2067440.91
175	300772.71	2067439.8
176	300780.65	2067443.77
177	300792.59	2067447.35
178	300796.95	2067457.65
179	300797.61	2067463.61
180	300797.81	2067471.55
181	300787.02	2067477.5
182	300774.46	2067474.85
183	300768.5	2067468.24
184	300756.6	2067465.59
185	300746.67	2067467.58
186	300738.74	2067471.55
187	300722.2	2067478.16
188	300716.25	2067486.1
189	300710.29	2067495.36
190	300702.36	2067501.97
191	300694.42	2067508.59
192	300684.5	2067517.19
193	300675.24	2067522.48
194	300663.99	2067527.11
195	300652.75	2067533.06
196	300644.81	2067541
197	300637.53	2067549.6
198	300623.64	2067556.21
199	300614.38	2067559.52
200	300602.48	2067565.47
201	300595.2	2067572.09
202	300586.6	2067583.33

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
203	300583.29	2067594.58
204	300568.74	2067609.13
205	300560.8	2067614.42
206	300553.53	2067617.73
207	300549.56	2067617.73
208	300542.94	2067616.4
209	300534.35	2067615.08
210	300525.09	2067617.73
211	300519.13	2067623.68
212	300514.5	2067630.3
213	300515.82	2067634.26
214	300519.79	2067637.57
215	300520.46	2067644.85
216	300521.15	2067651.79
217	300519.08	2067653.43
218	300518.48	2067655.23
219	300516.49	2067665.15
220	300516.49	2067679.7
221	300519.14	2067692.27
222	300525.76	2067705.5
223	300535.02	2067710.13
224	300540.31	2067712.77
225	300546.26	2067716.08
226	300551.55	2067722.03
227	300553.68	2067731.59
228	300555.13	2067731.28
229	300563.49	2067728.81
230	300580.23	2067715.83
231	300590.15	2067712.08
232	300600.62	2067710.87
233	300603.27	2067708.73
234	300601.36	2067704.79
235	300596.05	2067699.53
236	300586.16	2067691.22
237	300576.18	2067680.38
238	300575.49	2067679.17
239	300573.59	2067675.88
240	300572.09	2067670.52
241	300574.02	2067667.09
242	300578.62	2067663.96
243	300585.23	2067661.91
244	300605.82	2067655.53
245	300613.11	2067650.12
246	300617.96	2067644.47
247	300624.74	2067622.17
248	300633.51	2067615.93
249	300648.94	2067614.94
250	300651.85	2067614.75
251	300658.44	2067612.72
252	300660.58	2067610.25



SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/ 1235 /15

BITÁCORA: 09/DS-0162/09/14

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
253	300661.03	2067607.28
254	300659.95	2067600.11
255	300659.98	2067592.08
256	300662.33	2067585.62
257	300667.21	2067581.41
258	300677.73	2067576.51
259	300692.82	2067575.06
260	300699.1	2067576.98
261	300702.68	2067582.21
262	300704.89	2067599.32
263	300703.17	2067610.05
264	300706.02	2067609.27
265	300710.12	2067603.95
266	300712.37	2067601.02
267	300718.93	2067596.35
268	300728.24	2067589.72
269	300742.38	2067572.73
270	300750.6	2067554.54
271	300768.75	2067514.35
272	300773.73	2067510.3
273	300779.77	2067507.47
274	300784.29	2067507.95
275	300786.95	2067509.16
276	300787.32	2067512.44
277	300787.32	2067512.45
278	300785.84	2067524.71
279	300766.85	2067549.53
280	300756.84	2067565.51
281	300751.42	2067574.98
282	300742.65	2067589.9
283	300736.53	2067602.68
284	300728.6	2067635.02
285	300734.35	2067654.75
286	300735.22	2067673.46
287	300731.32	2067697.6
288	300733.81	2067700.19
289	300737.1	2067700.05
290	300803.92	2067649.5
291	300839.76	2067622.39
292	300840.53	2067621.94
293	300824.67	2067574.36
294	300811.64	2067517.11
295	300810.3	2067500.99
296	300801.15	2067459.83
297	300796.87	2067440.56
298	300730.47	2067413.92
299	300729.42	2067413.5
300	300684.82	2067398.57
301	300584.43	2067359.23
302	300517.19	2067335.99

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
303	300503.28	2067331.18
304	300474.54	2067321.25
305	300402.13	2067294.87
306	300402.97	2067297.79
307	300398.68	2067311.61
308	300386.94	2067321.13
309	300383.06	2067323.43
310	300368.74	2067330.48
311	300360.6	2067336.76
312	300354.91	2067348.95
313	300347.44	2067356.17
314	300338.48	2067360.48
315	300325.23	2067364.18
316	300320	2067366.55
317	300301.8	2067376.78
318	300294.97	2067378.55
319	300288.38	2067378.09
320	300279.89	2067364.53
321	300275.62	2067346.49
322	300273.44	2067339.75
323	300270.9	2067340.57
324	300264.57	2067358.34
325	300255	2067370.24
326	300238.68	2067376.69
327	300226.52	2067377.37
328	300214.32	2067376.14
329	300211.41	2067378.85
330	300211.39	2067383.39
331	300224.3	2067393.84
332	300237.42	2067399.21
333	300248.63	2067405.91
334	300249.33	2067411.74
335	300244.86	2067419.21
336	300229.38	2067432.92
337	300217.32	2067440.6
338	300202.69	2067445.36
339	300194.57	2067449.85
340	300182.51	2067461.94
341	300163.28	2067472
342	300151.65	2067476.72
343	300135.84	2067480.26
344	300125.25	2067478.36
345	300121.68	2067476.82
346	300116.44	2067475.49
347	300108.69	2067485.54
348	300103.02	2067488.48
349	300096.83	2067490.28
350	300095.65	2067492.9
351	300114.72	2067494.14
352	300123.82	2067496.62





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
353	300128.39	2067498.55
354	300135.33	2067502.92
355	300140.21	2067510.75
356	300141.4	2067521.91
357	300138.81	2067537.3
358	300139.92	2067538.88
359	300145.65	2067537.5
360	300157.34	2067529.29
361	300164.01	2067529.52
362	300164.55	2067529.55
363	300178.06	2067530.03
364	300193.01	2067527.28
365	300207.74	2067535.89
366	300210.21	2067536.05
367	300215.37	2067533.18
368	300219.2	2067521.44
369	300230.26	2067493.79
370	300247.65	2067479.47
371	300253.62	2067477.36
372	300261.8	2067480.67
373	300266	2067488.94
374	300273.06	2067487.13
375	300284	2067484.33
376	300297.73	2067486.29
377	300311.65	2067497.64
378	300320.46	2067500.51
379	300324.8	2067499.17
380	300336.61	2067482.4
381	300355.9	2067466.6
382	300356.18	2067465.51
383	300355.52	2067460.28
384	300354.87	2067457.33
385	300354.86	2067454.98
386	300357.2	2067448.44
387	300379.81	2067434.21
388	300388.07	2067432.28
389	300392.91	2067431.91
390	300411.07	2067433.95
391	300426.74	2067442.12
392	300435.02	2067455.55
393	300436.7	2067462.57
394	300437.41	2067466.78
395	300438.78	2067471.28
396	300441.94	2067472.56
397	300442.6	2067467.66
398	300442.44	2067466.55
399	300443.27	2067462.76
400	300446.06	2067456.93
401	300450.37	2067451.99
402	300451.13	2067451.12

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
403	300460.05	2067447.89
404	300471.02	2067445.18
405	300484.85	2067438.4
406	300489.42	2067417.91
407	300493.76	2067409.48
408	300507.99	2067405.43
409	300512.22	2067393.98
410	300521.12	2067388.12
411	300525.34	2067387.14
412	300534.18	2067387.91
413	300541.12	2067388.64
414	300547.03	2067388.5
415	300552.33	2067387.81
416	300568.77	2067387.97
417	300587.22	2067391.14
418	300594.43	2067393.82
419	300601.64	2067396.49
420	300612.12	2067403.47
421	300618.04	2067409.22
422	300620.13	2067416.23
423	300619.88	2067421.51
424	300618.97	2067428.27
425	300615.15	2067438.14
426	300611.87	2067448.68
427	300607.02	2067461.79
428	300603.59	2067468.06
429	300573.12	2067498.51
430	300558.02	2067513.6
431	300545.42	2067520.83
432	300539.5	2067521.69
433	300505.55	2067513.81
434	300501.52	2067512.68
435	300492.94	2067510.89
436	300484.56	2067511.08
437	300464.08	2067511.54
438	300455.12	2067510.82
439	300436.5	2067509.32
440	300431.87	2067509.31
441	300421.71	2067512.26
442	300408.01	2067519.53
443	300396.85	2067528.71
444	300385.22	2067538.27
445	300376.61	2067540.25
446	300374.41	2067541.28
447	300368.59	2067549.65
448	300379.66	2067554.8
449	300400.53	2067553.16
450	300430.28	2067546.62
451	300452.39	2067549.68
452	300462.68	2067557.74




**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS**

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/ 1235 /15

BITÁCORA: 09/DS-0162/09/14

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
453	300462.19	2067573.17
454	300451.51	2067587.59
455	300436.39	2067596.82
456	300406.16	2067608.32
457	300391.7	2067620.34
458	300359.5	2067664.59
459	300353.39	2067673
460	300343.96	2067676.5
461	300335.91	2067677.53
462	300327.77	2067676.83
463	300314.01	2067678.94
464	300286.02	2067686.01
465	300271.69	2067688
466	300261.89	2067687.89
467	300243.99	2067679.05
468	300233.06	2067685.4
469	300222.8	2067689.2
470	300211.4	2067690.03
471	300194.7	2067686.94
472	300185.98	2067682.32
473	300176.27	2067671.7
474	300168.75	2067658.2
475	300166.05	2067658.78
476	300158.93	2067675.37
477	300152.56	2067685.03
478	300131.09	2067700.28
479	300107.97	2067705.65
480	300050.45	2067696.98
481	300033.56	2067693.4
482	300014.68	2067690.56
483	299999.85	2067690.76
484	299987.37	2067690.18
485	299975.22	2067688.33
486	299965.7	2067684.18
487	299960.08	2067679.89
488	299956.18	2067677.75
489	299957.72	2067685.11
490	299957.85	2067690.47
491	299954.54	2067694.8
492	299943.19	2067698.31
493	299942.51	2067698.46
494	299939.76	2067699.92
495	299942.36	2067700.92
496	299965.58	2067701.84
497	299973.55	2067707.28
498	299971.98	2067714.32
499	299974.45	2067714.47
500	299983.91	2067712.05
501	299996.31	2067706.5
502	300006.02	2067704.87

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
503	300010.25	2067706.33
504	300010.61	2067708.72
505	300005.09	2067716.17
506	300000.23	2067720.41
507	299996.17	2067727.73
508	299999.11	2067741.6
509	299998.92	2067744.94
510	300000.03	2067747.74
511	300002.4	2067747.21
512	300005.09	2067740.7
513	300009.08	2067738.19
514	300016.72	2067736.7
515	300022.09	2067737.64
516	300027.94	2067742.87
517	300035.91	2067748.31
518	300057.77	2067752.02
519	300064.82	2067754.8
520	300067.24	2067759.33
521	300066.52	2067772
522	300067.51	2067773.94
523	300070.21	2067773.36
524	300077.42	2067763.63
525	300085.07	2067757.88
526	300097.74	2067752.39
527	300111.97	2067750.62
528	300122.17	2067749.96
529	300129.52	2067749
530	300140.58	2067747.56
531	300146.25	2067746.98
532	300157.01	2067745.89
533	300169.55	2067752.74
534	300176.26	2067769.53
535	300177.48	2067784.03
536	300174	2067795.67
537	300171.06	2067805.53
538	300170.64	2067810.24
539	300173.32	2067812.98
540	300179.14	2067811.58
541	300205.92	2067792.36
542	300219.88	2067782.35
543	300221.41	2067781.44
544	300229.71	2067779.68
545	300249.19	2067782.7
546	300254.7	2067792.69
547	300251.74	2067807.89
548	300243.01	2067821.98
549	300233.27	2067832.58
550	300230.33	2067835.24
551	300228.3	2067837.99
552	300229.31	2067840.1





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
553	300231.56	2067839.94
554	300248.96	2067832.11
555	300256.6	2067830.62
556	300262.98	2067832.45
557	300275.06	2067815.12
558	300280.11	2067810.35
559	300290.38	2067804.28
560	300303.73	2067799.22
561	300315.43	2067796.7
562	300329.83	2067794.89
563	300344.82	2067793.52
564	300358.9	2067794.3
565	300367.05	2067797.97
566	300369.15	2067804.99
567	300364.09	2067824.37
568	300361.04	2067836.04
569	300364.61	2067862.2
570	300364.25	2067878.48
571	300360.87	2067887.5
572	300358.37	2067894.16
573	300357.04	2067898.99
574	300357.71	2067908.39
575	300364.85	2067909.41
576	300371.53	2067905.1
577	300380.53	2067898.69
578	300387.96	2067895.84
579	300396.69	2067898.2
580	300404.68	2067914.27
581	300403.06	2067936.01
582	300402.35	2067945.43
583	300402.46	2067948.16
584	300449.06	2067950.01
585	300449.33	2067950.02
586	300474.58	2067951.51
587	300470.57	2067941.44
588	300470.45	2067932.03

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

Predio afectado: **Ejido Cutzio**

Código de identificación: **C-16-038-CUT-001/15**

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Brosimum alicastrum</i>	9.32	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	114.17	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Caesalpinia eriostachys</i>	0.27	Metros cúbicos v.t.a.





Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Piscidia carthagenensis</i>	9.16	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Malpighia mexicana</i>	3.77	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cordia spinescens</i>	143.28	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cordia allaeagnoides</i>	171.14	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zanthoxylum sp.</i>	0.39	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia cochiliacantha</i>	37.26	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma tergeminum</i>	9.24	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia macilentia</i>	21.15	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	33.95	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Astianthus viminalis</i>	44.68	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus cotinifolia</i>	115.31	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Haematoxylum brasiletto</i>	2.79	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pithecellobium dulce</i>	97.12	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pringlei</i>	9.83	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Andira inermis</i>	44.68	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Combretum farinosum</i>	3.00	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus maxima</i>	181.80	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: Ejido Uspilo

Código de identificación: C-16-038-EUS-001/15

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Haematoxylum brasiletto</i>	2.66	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cordia morelosana</i>	13.49	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ziziphus amole</i>	1.85	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia cochiliacantha</i>	26.33	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Spondias purpurea</i>	64.38	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cordia allaeagnoides</i>	156.33	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ruprechtia pallida</i>	6.61	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	22.79	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Crescentia alata</i>	1.86	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pringlei</i>	9.22	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma tergeminum</i>	0.16	Metros cúbicos v.t.a.

- 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 del suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.
- IV. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo y durante las actividades de la eliminación de la vegetación y despalle, el promovente deberá de implementar las actividades de ahuyentamiento de fauna silvestre y, en su caso, el rescate y reubicación de los individuos que pudieran presentarse, poniendo especial atención en las especies de *Lithobates forsteri*, *Kinostemon integrum*, *Aspidoscelis communi*, *Aspidoscelis lineatissima*, *Anolis nebulosus* y *Ctenosaura pectinata*, incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XX de este resolutivo.





- v. Quedan prohibidas las actividades de cacería o comercialización de cualquier especie de fauna silvestre y sólo se podrá realizar la captura de los individuos con el propósito de su rescate y reubicación. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XX de este resolutivo, el cual deberá indicar donde fue rescatada la especie, número de ejemplares de cada especie rescatada y su nombre científico, así como el lugar de liberación, entre otra información.
- vi. Para dar cumplimiento a lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 Bis de su Reglamento, se adjunta como parte integral del presente resolutivo un programa de rescate de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previo a las labores de desmonte y despalme, y su reubicación preferentemente en áreas vecinas o cercanas de donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un 80% de sobrevivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establece. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XX de este resolutivo.
- vii. Deberá establecer una reforestación en una superficie de 45.2 hectáreas con las siguientes especies: *Acacia cochliacantha*, *Andira inermis*, *Brosimum alicastrum*, *Cordia elaeagnoides*, *Ficus aff. máxima*, *Ficus cotinifolia*, *Guazuma ulmifolia*, *Haematoxylum brasiletto*, *Lysiloma pergamenum* y *Phytocellobium dulce*, a una densidad de plantación de 1100 plantas por hectárea, como se refiere en el programa de reforestación y rescate y reubicación anexo al presente resolutivo, garantizando una sobrevivencia del 80% de los individuos establecidos. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XX de este resolutivo.
- viii. Deberá dar el mantenimiento a la superficie de 45.2 hectáreas donde será establecida la reforestación y reubicación de individuos rescatados hasta asegurar el 60% de cobertura de la vegetación y 80% de los individuos establecidos, para favorecer la retención de suelo y la captación de agua. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XX de este resolutivo.
- ix. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y no se deberá de utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. Asimismo, la remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual y direccionada para evitar daños a la vegetación aledaña al área del proyecto. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XX de este resolutivo.
- x. Deberá llevar a cabo las construcción de 250 zanjas trinchera por hectárea en la superficie de 45.2 hectáreas para favorecer la retención de suelo y la captación de agua, ubicadas en las coordenadas señaladas en el estudio técnico justificativo y su mantenimiento por un periodo de tres años. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XX de este resolutivo.
- xi. Únicamente se podrá despalmar el suelo en las áreas que están expresamente autorizadas en el Término I de este Resolutivo. Los materiales producto del despalme deberán ser dispuestos en áreas que no afecten a la vegetación aledaña ni interfieran con los escurrimientos de agua. El material fértil de suelo producto del despalme y el resorte del desmonte que no sea aprovechado, deberá ser triturado y dispersado preferentemente en el área de reforestación señalado en el estudio técnico justificativo. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XX de este resolutivo.



- xii. Al término de los trabajos de construcción, deberá dismantelar y retirar toda infraestructura de apoyo empleada, procediendo a su limpieza, descompactación y restauración. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XX de este resolutivo.
- xiii. El material pétreo producto de la obra, deberán ser depositados en bancos de tiro autorizados, por lo que deberá evitar el depósito en áreas aledañas a la superficie solicitada o en áreas que obstruyan el flujo del agua o afecten a la vegetación. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XX de este resolutivo.
- xiv. Deberá implementar un programa de capacitación ambiental, manejo y disposición de residuos sólidos y residuos peligrosos, mantenimiento de maquinaria y manejo y derivados de combustibles. Asimismo, el mantenimiento y reparación de la maquinaria utilizada para el despalle, deberá realizarse en centros de servicios especializados fuera del área solicitada para cambio de uso de suelo. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XX de este resolutivo.
- xv. Se deberá dar cumplimiento a todas las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, la flora y la fauna silvestre, agua, suelo y demás servicios ambientales considerados en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas y ordenamientos técnicos-jurídicos aplicables, como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XX de este resolutivo.
- xvi. La presente autorización no incluye el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por la construcción de obras adicionales al presente proyecto, por lo que de ser necesario e implique la afectación de vegetación forestal, se deberá contar con la autorización correspondiente.
- xvii. 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 tres años, mientras que para el programa de reforestación y de rescate y reubicación de especies forestales será de cinco años.
- xviii. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Michoacán la solicitud de remisiones forestales con las que acreditará la legal procedencia de las mismas.
- xix. 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 Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, 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 XX 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.
- xx. Se deberá presentar a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos con copia a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Michoacán, **tres informes cuatrimestral** del avance de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y **uno de finiquito** al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Mientras que se deberá continuar informando respecto a los



resultados del cumplimiento de los Términos IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII, XIV y XV de esta autorización, así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo.

- XXI. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Michoacán con copia a la Delegación Federal de la SEMARNAT en ese estado y a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, 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. Así como de los compromisos de las medidas de prevención y mitigación.
- XXII. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales será de 15 meses, a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, 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.
- XXIII. Se remite copia del presente resolutivo a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Michoacán, para su inscripción en el Registro Forestal en el Libro de ese estado, de conformidad con el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y para su captura en el Sistema Nacional de Gestión Forestal (SNGF).

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

1. La Comisión Nacional de Agua a través de su Dirección Local en el estado de Michoacán, será la única responsable ante la PROFEPA en el estado de Michoacán, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso del suelo en terrenos forestales en que incurran.
2. La Comisión Nacional de Agua a través de su Dirección Local en el estado de Michoacán, será la única 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.
3. La Delegación de la PROFEPA en el estado de Michoacán, 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.
4. La Comisión Nacional de Agua a través de su Dirección Local en el estado de Michoacán, es la única 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.
5. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar aviso a esta Dirección General, 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.

6. Esta autorización no exenta al titular de obtener aquellas que al respecto puedan emitir otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

TERCERO.- Notifíquese a la Comisión Nacional de Agua en el estado de Michoacán, a través de Oswaldo Rodríguez Gutiérrez, en su carácter de Director Local de la Comisión Nacional del Agua en el estado de Michoacán, la presente resolución del proyecto denominado **Presa de Almacenamiento El Chihuero, municipio de Huetamo, estado de Michoacán**, con ubicación en el o los municipio(s) Huetamo en el estado de Michoacán, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

ATENTAMENTE

EL DIRECTOR GENERAL

SEMARNAT



SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA
LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS

LIC. CÉSAR MURILLO JUÁREZ

"Por un uso responsable del papel, las copias de conocimiento de este asunto son remitidas vía electrónica"

C.c.p. Ing. Rafael Pacchiño Alamán.- Subsecretario de Gestión para la Protección Ambiental.
Lic. Victor Manuel Ávila Cenicerros.- Delegado Federal de la SEMARNAT en el estado de Michoacán.
Lic. Gabriel Cambrón Castellanos.- Delegado de la PROFEPA en el estado de Michoacán.
Ing. Jesús Carrasco Gómez.- Coordinador General de Conservación y Restauración de la CONAFOR.
Lic. Jorge Camarena García.- Coordinador General de Administración de la CONAFOR.
Ing. Oswaldo Fernández Orozco.- Gerente estatal de la CONAFOR en el estado de Michoacán.

Referencia N° 0480

GRR/HHM

**ANEXO****PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE LA VEGETACIÓN FORESTAL PARA LA AUTORIZACIÓN DE CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO DENOMINADO PRESA DE ALMACENAMIENTO EL CHIHUERO, MUNICIPIO DE HUETAMO, ESTADO DE MICHOACÁN, CON UBICACIÓN EN EL MUNICIPIO DE HUETAMO EN EL ESTADO DE MICHOACÁN****I. INTRODUCCIÓN**

La pérdida de la vegetación de un área puede presentarse por diversos factores, entre ellos, la actividad de pastoreo por acciones de la ganadería, el aprovechamiento de los recursos forestales sin una regulación o control y las acciones de la agricultura que cada vez requiere de mayores espacios para la producción. Estas actividades pueden alterar parcialmente la cubierta vegetal, causando fragmentación o modificar totalmente los ecosistemas. Los cambios al ecosistema ocasionan que algunas especies incrementen su tamaño poblacional hasta constituirse como dominantes.

Para el caso de la selva baja caducifolia, la sucesión es lenta por las bajas tasas de crecimiento y desarrollo de las plantas en el ecosistema, por lo que en un sitio perturbado llegan a dominar las especies secundarias, las cuales aprovechan la liberación de espacios para desplazar a las especies originales

Esta situación es la que se presenta actualmente en la superficie de 41.58 hectáreas solicitadas para cambio de uso de suelo en terrenos forestales requerido para la construcción del proyecto denominado **Presa de Almacenamiento El Chihuero, municipio de Huetamo, estado de Michoacán**, donde se desarrolla una vegetación de selva baja caducifolia (35.36 hectáreas) la cual presenta una condición de alto disturbio, derivado de las actividades agrícolas y ganaderas que se desarrollan en la región, por lo que con el tiempo se ha generado en su lugar una vegetación secundaria rica en leguminosas arbustivas con una baja densidad de especies arbóreas, dominada por una comunidad muy modificada de selva baja caducifolia arbustiva con una fuerte asociación de vegetación secundaria cuyas características fisonómicas y estructurales son evidentemente diferentes con respecto a la selva baja caducifolia típica en sus diferentes estratos y de una vegetación de galería o riparia (6.02 hectáreas), la cual se distingue por ser relativamente más alta que la vegetación circundante, de mayor densidad, contener en proporción una mayor cantidad de biomasa y poseer mayor número de especies.

Desde el punto de vista fisonómico y estructural, esta vegetación se presentó como un conjunto heterogéneo, por un lado con alturas del estrato arbóreo y arbustivo que van de los 4 a los 40 metros, con árboles de follaje perenne, deciduo o parcialmente deciduo. En relación con su cobertura, aunque en algunas áreas llega a observarse una gran espesura, éstas se constituyen por árboles espaciados e irregularmente distribuidos por ambos márgenes del río y que se diferencia en composición florística y estructura a la de las áreas contiguas donde se desarrolla una vegetación secundaria en proceso de degradación y que en algún momento se caracterizó por la presencia de especies propias de una selva baja caducifolia.

La construcción del proyecto traerá consigo la remoción de las especies de estos dos tipos de vegetación en las superficies señaladas, por lo que será necesario establecer estrategias de conservación de aquellas especies de flora de importancia ecológica y de mayor representación en el área de cambio de uso de suelo con respecto a la microcuenca como unidad de análisis, por lo que se presenta en el siguiente **programa de reforestación, rescate y reubicación de los individuos de las especies de la vegetación forestal** que se verá afectada. Mismo que se plantea como parte del cumplimiento de las disposiciones normativas señaladas en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y artículo 123 Bis de su Reglamento, donde señala que *"Para efecto de lo dispuesto en el párrafo cuarto del Artículo 117, la Secretaría incluirá en su resolución de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectada y su adaptación al nuevo hábitat, mismo que estará obligado a cumplir el titular de la autorización"*. Asimismo, éste señala las especificaciones e información que deberá contener el programa de rescate y reubicación.

II. I. OBJETIVOS

a. General

Llevar a cabo la reforestación, el rescate y reubicación de las especies de la vegetación forestal que será afectada por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en una superficie de 45.20 hectáreas para mitigar la afectación por la construcción del proyecto denominado **Presa de Almacenamiento El Chihuero, municipio de Huetamo, estado de Michoacán**, con ubicación en el municipio de Huetamo en el estado de Michoacán.

b. Específicos

- Llevar a cabo el rescate de los individuos de las especies de flora presentes en una superficie de 41.58 hectáreas solicitadas para cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
- Llevar a cabo el establecimiento de una reforestación en una superficie de 45.20 hectáreas con especies propias del área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
- Implementar los métodos y las técnicas de reforestación, rescate, protección y conservación de flora durante las etapas que implica el cambio de uso de suelo para la construcción del proyecto para lograr un 80% de supervivencia de los individuos.

III. METAS

Con base en el análisis comparativo de los valores de abundancia, dominancia y valor de importancia de las especies de flora que se desarrollan en el área de cambio de uso de suelo con respecto a la microcuenca e información técnica proporcionada, se consideró que la superficie solicitada para cambio de uso de suelo es vegetación secundaria de selva baja caducifolia en proceso de degradación y vegetación de galería en proceso de recuperación.

Debido a que las comunidades están constituidas por un conjunto variable de especies con mayor a menor grado de interacción y abundancia, los parámetros a establecer fueron diferentes. El primer parámetro determinante para la selección de las especies a rescatar fue la riqueza florística, la cual refleja la presencia o ausencia de especies en una comunidad vegetal, otro parámetro fue su desarrollo en el estrato arbóreo y arbustivo y finalmente aquellas especies silvestres con algún valor económico:

Con estos parámetros se determinó el rescate de las siguientes especies:

Nombre científico	N. común	N° de individuos	80% de supervivencia
<i>Acacia cochliacantha</i>	Huizache	884	707
<i>Acacia macilenta</i>	Cuindora	707	566
<i>Andira inermis</i>	Quiringuca	884	707
<i>Brosimum alicastrum</i>	Capomo	707	566
<i>Combretum farinosum</i>	Carape	78	62
<i>Cordia elaeagnoides</i>	Cueramo	1768	1414
<i>Cordia spinosa</i>	Chirimo	78	62

Nombre científico	N. común	N° de individuos	80% de supervivencia
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Cuautote	530	424
<i>Haematoxylum brasiletto</i>	Palo de brasil	884	707
<i>Lysiloma pergamenum</i>	Palo blanco	707	566
<i>Phitecellobium dulce</i>	Huamúchil	707	566
<i>Piscidia carthaginensis</i>	Cahuirica	106	85
<i>Ziziphus amole</i>	Corongoro	177	142
Total		8219	6574

Una vez extraídos los individuos de las especies antes señaladas, se llevará a cabo el trasplante de éstas en una superficie de 45.2 hectáreas, ubicada en una zona aledaña al proyecto. La densidad de plantación estará dada por los requerimientos de la especie y los individuos, asimismo, en esta misma superficie se establecerán otros individuos producto de reforestación. El acomodo de los individuos responderá a asemejar en lo posible las características de una vegetación natural.

Para asegurar la permanencia de aquellas especies con presencia en el área de cambio de uso de suelo, se ha propuesto un programa de reforestación enfocado a mejorar las condiciones físicas y biológicas de una superficie de 45.2 hectáreas, aledaña a la zona del proyecto, utilizando las siguientes especies:

Nombre científico	N. común	N° de individuos	80% de supervivencia
<i>Acacia cochliacantha</i>	Huizache	9017	72136
<i>Andira inermis</i>	Quirangua	6073	48584
<i>Brosimum alicastrum</i>	Capomo	10494	83952
<i>Cordia elaeagnoides</i>	Cueramo	7178	57424
<i>Ficus aff. maxima</i>	Cuirindal	608	4864
<i>Ficus cotinifolia</i>	Matapalo	912	7296
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Cuautote	1518	12144
<i>Haematoxylum brasiletto</i>	Palo de brasil	911	7288
<i>Lysiloma pergamenum</i>	Palo blanco	911	7288
<i>Phitecellobium dulce</i>	Huamúchil	6354	50832
Total		43,976	351808

IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE LAS ESPECIES

Se comenzará con tiempo de anticipación realizando recorridos en toda el área de las 41.58 ha para ubicar en un mapa topográfico escala 1:2,500 las zonas de vegetación donde se encuentren ejemplares, así como la identificación de los caminos de terracería para la extracción.

Antes de iniciar los trabajos de extracción, se deberán observar las condiciones en que se encuentran los individuos, tomando en cuenta las características propias de las especies a la cual pertenecen. Así mismo, se deberán tomar en consideración las condiciones ambientales y características del área donde se desarrolla.

Por lo que previo a la extracción deberá tomar en cuenta lo siguiente:

- La especie y su estructura.
- Tiempo de estadía en el área de acopio.
- Su condición fitosanitaria.
- Edad y vigor del individuo.

Posteriormente, se identificará y marcará cada uno de los individuos que serán extraídos, señalando:

- Especie.
- Número del individuo.
- Ubicación geográfica en coordenadas UTM.
- Posición u orientación.
- Estado fitosanitario.
- Altura y diámetro.
- Condiciones del área donde fue encontrada.
- Fecha de extracción.

Una vez identificados y marcados cada uno de los individuos que serán rescatados, se deberán acondicionar para llevar a cabo dicha actividad:

- Regar un día antes para que la tierra se encuentre húmeda, así se podrá cavar mejor y la tierra quedará adherida a las raíces.

- Abrir una zanja alrededor del árbol con la azada profundizar hacia adentro hasta que quede suelto el cepellón con forma tronco-cónica.

Posteriormente serán extraídos para su traslado al área de acopio o reubicación. Este trabajo se realizará de forma manual, con la finalidad de no dañar al ejemplar rescatado, procediendo a realizar las siguientes actividades:

- Deberá formarse un cepellón.
- Las labores de corte de raíces se deberán realizar con herramientas desinfectadas.
- En caso necesario, durante el banqueo sólo se podrá efectuar la poda de ramas muertas, cruzadas y dañadas. Cuando haya ramas codominantes, se deberá aplicar la poda estructural.
- En el caso de individuos cuyo crecimiento presente ramas desde la base, éstas deberán ser atadas para evitar que se dañe durante el banqueo.
- Para conformar el cepellón, se deberá utilizar herramientas afiladas que eviten el desgarre de las raíces.
- Durante el proceso de excavación, las raíces gruesas deberán ser cortadas con herramientas apropiadas que permitan ejecutar un corte limpio, evitando desgarres y daños.
- El tamaño y forma del cepellón dependerá de las características de la raíz, el tipo de suelo, la especie a plantar, tamaño del árbol, cantidad de humedad del suelo y vigor del árbol, como se muestra a continuación:

Diámetro del tronco (cm)	Diámetro del cepellón (cm)	Altura del cepellón (cm)
3	30	30
4	40	40
5	50	50
6	60	60
>6 y hasta 7.5	>60 y hasta 75	>46 y hasta 56
>7.5 y hasta 12	>75 y hasta 120	>46 y hasta 72

- El cepellón deberá arpillarse (cubrirse) para evitar su desmoronamiento, preferentemente se utilizarán recubrimientos a base de materiales biodegradables o de fácil extracción, para poder retirarlas al momento de la plantación, evitando de esta manera dañar las raíces.
- La cubierta o arpillera deberá estar suficientemente ajustada, de tal manera que se obtenga un cepellón firme y seguro que soporte el movimiento durante las maniobras

de transporte y plantación, manejando en todo momento el árbol del cepellón y no del tronco.

- El traslado se realizará por medio mecánico, se recomienda que sea con camionetas ya que tienen el espacio suficiente para trasladar a las plantas.
- Durante el tiempo que permanezca el arbolado en el sitio antes de su trasplante, se deberá proveer de riego necesario. Su frecuencia y cantidad dependerá de las características del suelo, de tal manera que el cepellón cuente con la humedad necesaria hasta el momento de su trasplante.

Previo a realizar el trasplante se deberá tener preparada la cepa donde será reubicado el individuo, dependiendo de sus características.

El trasplante se deberá llevar a cabo atendiendo lo siguiente:

- La extracción, traslado y plantación deberá realizarse con las técnicas y equipo adecuado para minimizar el daño al árbol.
- Para la adecuada plantación, se deberá considerar el tamaño del cepellón o del envase del individuo recatado, con el fin de preparar la nueva cepa con las dimensiones adecuadas.
- Buscar la verticalidad del árbol en el momento de la plantación, realizar el riego inmediato a saturación, así como la aplicación de reguladores de crecimiento y la colocación de tensores o tutores anclados a los lados de las cepas en caso necesario.

Después de su plantación, deberá realizar el mantenimiento hasta asegurar su establecimiento y posterior desarrollo, que incluya el riego, la posa de saneamiento, abono, control de plagas y enfermedades, deshierbe, protección, entre otros, así como monitoreos constantes con el fin de detectar deficiencias y evaluar la respuesta de los ejemplares al trasplante.

Se llevará un registro en la bitácora desde el inicio del rescate, traslado y reubicación de los ejemplares con fotografías que respalden las técnicas aplicadas, así como el registro de las actividades que contemplen el cumplimiento de esta actividad, además de la tasa de sobrevivencia y adaptación al nuevo hábitat.

Otra actividad que llevará a cabo, es el establecimiento de la reforestación con individuos de las especies antes señaladas, la cual tiene como finalidad recuperar y desarrollar vegetación forestal para que cumpla con la función de conservar suelo y retención de agua, minimizar el impacto por la eliminación de la vegetación de la superficie de proyecto y la preservación de los servicios ambientales que brinda el área.

Esta reforestación busca el enriquecimiento del área de compensación, que junto con los individuos rescatados, contribuirá a la permanencia del ecosistema por afectar.

La producción de la planta se llevará a cabo a través de la colecta de germoplasma (semillas, plántulas y esquejes) para las especies que se señalan en el estudio técnico justificativo y conforme a las técnicas de obtención de este material que se describen en dicho estudio.

La calidad de la planta es uno de los factores que condicionan el éxito de las reforestaciones, por lo éstas deberán de contar con las siguientes características:

- Diámetro del tallo mínimo de 4mm, medida entre 3 y 5 cm arriba de la superficie del cepellón.
- Raíz sin malformaciones o nudos y abundantes puntos de crecimiento, abarcando el 70 u 80% del cepellón.
- Lignificación de 2/3 partes del tallo principal, evitando el uso de plantas excesivamente altas y delgadas.
- Con un color propio de la especie que será establecida.
- Plantas completas, sin daños físicos o mecánicos.
- Si alteraciones morfológicas y libres de plagas y enfermedades.

El transporte de la planta del lugar de producción al área de reforestación deberá llevarse a cabo siguiendo las siguientes recomendaciones:

- El transporte de la planta deberá realizarse en una hora determinada y velocidad adecuada, evitando la exposición al sol y a corrientes de aire, así como movimientos bruscos.
- Transportar la cantidad óptima de planta por viaje de acuerdo con las características del vehículo de transporte, protegiéndolas con malla sombra o material limite la exposición al viento y sol.

Previo a los trabajos de reubicación de los individuos rescatados y el establecimiento de la reforestación, deberá llevar a cabo la preparación del sitio para mejorar las condiciones del suelo y asegurar una mayor sobrevivencia, realizando actividades como:

- Limpieza del terreno, eliminando la maleza existente en el lugar donde se establecerá la planta para evitar la competencia por luz, agua y nutrientes.
- Diseño de la plantación, la cual, estará definida por el requerimiento de la especie por establecer, buscando asemejar en lo posible la vegetación original.
- Apertura de cepas, la cual dependerá de la dimensión del individuo que será establecido y los requerimientos de la especie.
- Un riego de saturación para proporcionar la mayor cantidad de humedad a las plantas una vez establecidas en campo.



Para el establecimiento de la reforestación, deberá tener presente las siguientes consideraciones:

- Previo a la plantación realizar una poda de raíz si esta es necesaria, recortando las puntas para evitar que se doblen, así como la poda del follaje lateral para compensar la pérdida de raíces y evitar la deshidratación de la planta.
- Agregar la tierra fértil en el fondo del cepellón y después de haber colocado el individuo en la cepa, rellenar y compactar la tierra de forma que permita la aireación y drenaje del agua, evitando espacios de aire en la cepa y provoquen la deshidratación de la raíz de la planta.

Es importante precisar que el proceso de reforestación, rescate y reubicación, no termina al momento de concluir la plantación, por lo que es necesario establecer posteriores medidas de protección y mantenimiento que aseguren la sobrevivencia del 80% de los individuos establecidos en los dos casos.

V. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

Una vez seleccionado el terreno donde se propone asentar el vivero, se iniciará una serie de actividades propias a la instalación y construcción de la infraestructura necesaria para su funcionamiento, como es el acondicionamiento y limpieza del terreno, eliminación de malezas que pudieran traer consigo la presencia de plagas y enfermedades (nematodos, hongos e insectos que pueden atacar a las plantas en el vivero, infestándolas y/o provocando su muerte), el cercado del terreno para la protección de plantas, la construcción de los almácigos y bodegas para el resguardo de los materiales e insumos.

Este predio se describe como polígono que se ubica en la ribera del cauce del arroyo Los Limones – El Chihuero en el ingreso del afluente hacia la presa de almacenamiento El Chihuero.

Por los atributos naturales del sitio el acceso al agua en calidad y cantidad se plantea que se establezca un vivero para la producción de especies arbóreas y arbustivas de la región en las siguientes coordenadas:

Punto	Coordenadas en X	Coordenada en Y
1	301890	2068270
2	301990	2068200
3	301960	2068110
4	301860	2068160

Esta deberá ser un área para el cuidado, la protección y acondicionamiento de los ejemplares rescatados y la producción de los individuos que serán utilizados para la reforestación. Esta área deberá presentar las siguientes características:

- Con facilidades de acceso.
- Con buena orientación del sol.
- Con una pendiente ligera para evitar el encharcamiento de agua.
- Deberá disponer de una fuente de agua para proporcionar el mantenimiento de la planta durante su estancia en el área de acopio.
- Contar con el equipo, material e instalaciones adecuadas para la conservación y mantenimiento de los ejemplares.

VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN MEDIANTE CORDENADAS UTM.

La reforestación y reubicación de los ejemplares rescatados se llevará a cabo en una superficie de 45.20 hectáreas localizada en las inmediaciones del proyecto, delimitado por las coordenadas que se anexan en el estudio técnico justificativo, con las siguientes superficies:

Sitio	Predio	Superficie (ha)
1	Arroyo El Chihuero	2.7
2	Lomerío El Nuevo Chihuero	25
3	Poblado Antiguo Chihuero	5
4	Zona federal	12.5
	Total	45.2

VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA

Las actividades de mantenimiento están encaminadas a auxiliar la reforestación y reubicación de los ejemplares rescatados, con el fin de garantizar la sobrevivencia del 80% de los individuos establecidos.

Con la finalidad de asegurar la mayor sobrevivencia, deberá llevar a cabo las siguientes acciones:

- **Monitoreo.** Esta acción permitirá detectar oportunamente los problemas que aparezcan y darles la solución oportuna.
- **Poda.** Deberá realizar la corta de ramas muertas, dañadas o enfermas, con la finalidad de mantener la sanidad y propiciar el buen desarrollo de los individuos.
- **Deshierbe.** Se deberá realizar durante el segundo o tercer mes después de haber terminado las actividades de reforestación y reubicación, posteriormente con una frecuencia de 6 meses. Dicha actividad se hará de forma manual, con la finalidad de eliminar la competencia y propiciar el adecuado desarrollo de los individuos.
- **Fertilización.** Esta actividad se debe realizar en la fase de establecimiento de plantación, durante sus primeros tres años de establecido. Se recomienda que esta aplicación se realice al año de establecido, para que las nuevas raíces estén en la posibilidad de absorber los elementos que le serán proporcionados.
- **Prevención de incendios.** Consiste en implementar acciones preventivas para minimizar el riesgo por incendios que pudieran afectar la reforestación y reubicación.
- **Manejo de plagas y enfermedades.** Una vez que las plantas se encuentren en el sitio de reubicación, durante el proceso de adaptación se realizará un monitoreo constante con el fin de evitar la posible presencia de plagas y enfermedades que pudieran ocasionar la muerte de los individuos rescatados.
- **Suministro de riegos de auxilio.** Se aplicarán riegos periódicos durante el primer año de establecidos. Se recomienda realizar esta actividad hasta los tres años o cuando el ejemplar de la especie presente las características adecuadas que aseguren su sobrevivencia.
- **Cercado y protección:** El objetivo de esta actividad será el de proteger a la planta para evitar daños o destrucción por posibles agentes que puedan ser controlados por el hombre.

VIII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Deberá ejecutar el cronograma de actividades para la reforestación, el rescate y reubicación como se muestra a continuación:



Actividad	Meses														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Planeación y Organización															
Capacitación.															
Producción de plantas															
Marcado de individuos que serán rescatados															
Preparación del terreno															
Apertura de la Cepa.															
Rescate y reubicación															
Reforestación															
Supervisión.															
Obras de conservación															
Mantenimiento															
Monitoreo de la plantación															

Actividades de mantenimiento posteriores a la reubicación y reforestación:

Actividad	Actividades de mantenimiento del año 1 al 5											
	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Monitoreo de la plantación												
Protección contra incendios												
Poda												
Deshierbe												
Fertilización												
Control de plagas y enfermedades												
Riegos auxiliares												
Evaluación												

IX. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN

La evaluación y seguimiento del programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal y reforestación permitirá determinar el grado de éxito del programa, al mismo tiempo que se mantiene un control en las actividades que se proponen como parte de la metodología que permita alcanzar los objetivos planteados.

Con el fin de obtener indicadores de evaluación, deberá tomar en cuenta los siguientes parámetros:

- **Estimación de sobrevivencia.** Se estimará cuantitativamente el éxito del rescate y reubicación de los individuos. Esta tarea permitirá evaluar la efectividad del programa de rescate y reubicación.

Porción estimada de árboles vivos= (sumatoria de las plantas vivas muestreadas /sumatoria de las plantas vivas y muertas en el área muestreada)x100

- **Evaluación del estado sanitario.** Se estimará la porción de los árboles sanos respecto a los árboles vivos. Esta actividad permitirá definir las estrategias para aplicar las medidas sanitarias para mantener en buen estado los individuos reubicados.

Porción estimada de árboles sanos= (sumatoria de árboles sanos en el sitio muestreado/ sumatoria de árboles vivos en el sitio muestreado)x100

- **Estimación del vigor de los individuos.** Describir la porción de los organismos vigorosos del total de los árboles vivos, clasificándolos como:

- **Bueno.** Cuando la planta presenta un follaje denso, color verde intenso y tiene amplia cobertura de copa.
- **Regular.** Cuando el árbol muestra un follaje menos denso, color verde seco a amarillento y follaje medio.
- **Malo.** Cuando el follaje es amarillento, ralo y de hojas débiles.

Porción estimada de árboles vigorosos= (Sumatoria de árboles vigorosos en el sitio muestreado/sumatoria de árboles vivos en el sitio muestreado)x100

- Índice de calidad de los individuos reforestados y reubicados por especie.
- Cumplimiento de las actividades de mantenimiento de los individuos reforestados y reubicados (riego, protección, labores culturales, entre otras).
- Grado de efectividad del programa de rescate y reubicación.
- Presentarla bitácora de actividades para las actividades de restauración, rescate y reubicación, así como de las actividades de mantenimiento y monitoreo.

X. INFORME DE AVANCE Y RESULTADOS

Deberá elaborarse los informes conforme a lo establecido en el Término XX del resolutivo durante el periodo para el cual se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales,



establecidos en el Término XXIII. Así mismo, la Delegación de la PROFEPA en el estado de Michoacán, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinente para verificar el cumplimiento del programa de reforestación, rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal, como lo establece el Numeral 3 del Resuelve Segundo de esta autorización.

En dichos informes, deberá reportar los parámetros señalados en el capítulo VIII y IX del presente programa:

- Porcentaje de sobrevivencia por especie de los individuos reubicados y reforestados.
- Estado fitosanitario de los individuos por especie.
- Vigor de los individuos (bueno, regular, malo) por especie.
- Índice de calidad de los individuos reforestados y reubicados por especie.
- Cumplimiento de las actividades de protección y mantenimiento.
- Efectividad del programa de rescate y reubicación y de las actividades de reforestación.
- La bitácora de las actividades de reforestación, rescate y reubicación.
- La evidencia fotográfica de las actividades de reforestación, rescate y reubicación por especie.

ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL

SEMARNATSUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA
LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS

LIC. CÉSAR MURILLO JUÁREZ

GRR/HHM