

# EJIDO COATEPEC HARINAS, MUNICIPIO DE COATEPEC HARINAS, ESTADO DE MÉXICO



## INFORME PREVENTIVO

---

### APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES

METEPEC, ESTADO DE MÉXICO

10/04/2024

# ÍNDICE GENERAL

Página

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.....	1
I.1 Proyecto.....	1
I.1.1 Ubicación del proyecto.....	1
I.1.2 Superficie total del predio y del proyecto.....	5
I.1.3. Inversión requerida.....	6
I.1.4. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.....	8
I.1.5. Duración total del proyecto.....	8
I.2 Del Promovente.....	10
I.2.1 Nombre o razón social.....	10
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes (RFC) del promovente.....	10
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.....	10
I.2.4 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.....	10
I.3 Responsable del Informe Preventivo.....	11
I.3.1 Nombre, denominación o razón social.....	11
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP.....	11
I.3.3. Profesión y número de cedula profesional.....	11
I.3.4. Clave de inscripción en el Registro Forestal Nacional.....	11
I.3.5. Dirección del responsable técnico del estudio.....	11
II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, A LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.....	12
II.1 Norma Oficial Mexicana NOM-027-SEMARNAT-1996 que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de tierra de monte.....	12
III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.....	14
III.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.....	14
III.1.1. Localización del proyecto.....	14
III.1.2. Dimensiones del proyecto.....	15
III.1.3. Características del proyecto.....	21
III.1.4. Uso actual del suelo en el sitio del proyecto.....	35
III.1.5. Programa de trabajo.....	36
III.1.6. Abandono del sitio.....	36

III.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE.....	37
III.3 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO.....	37
III.4. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIONES DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	38
III.4.1. Delimitación del área de estudio.....	38
III.4.2. Aspectos abióticos.....	39
III.4.3. Aspectos bióticos.....	43
III.4.4. Paisaje.....	59
III.4.5. Áreas de importancia para la conservación de las aves Sierra de Taxco-Nevado de Toluca AICA C-22.....	60
III.4.6. Región Terrestre Prioritaria 109 Nevado de Toluca.....	62
III.4.7. Actualización del modelo de ordenamiento ecológico del territorio del Estado de México (2006).....	65
III.4.8. Decreto que reforma, deroga y adiciona diversas disposiciones del diversos publicado el 25 de enero de 1936, por el que se declaró Parque Nacional la montaña denominada “Nevado de Toluca” que fue modificado por el diverso publicado el 19 de febrero de 197 80	
III.4.9. Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca	84
III.4.10. Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de la Subcuenca Nevado Sur (Gaceta del Gobierno, Estado de México, 28 de octubre de 2011).....	98
III.5. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	107
III.5.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.....	107
III.5.2. Indicadores de impacto.....	107
III.5.2. Descripción de los impactos ambientales.....	108
III.5.3. Evaluación de los impactos ambientales.....	114
III.5.4. Medidas de prevención.....	117
III.5.5. Medidas de mitigación.....	120
III.5.6. Periodo de inicio y conclusión de las medidas.....	123
III.5.7. Acciones de conservación de suelo y agua.....	125
IV. PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO.....	126

V. CONDICIONES ADICIONALES..... 127  
IX. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA..... 128

## A N E X O S

1. Documentación legal
2. Plano General y recuadro con coordenadas geográficas enumeradas por vértice
3. Planos temáticos
4. Archivo fotográfico
5. Pago de derechos

## P R E S E N T A C I Ó N

La Evaluación de Impacto Ambiental (en lo sucesivo, "EIA"), concebida como un instrumento de la política ambiental, analítico, de alcance preventivo y correctivo de los procesos de planificación, permite integrar al ambiente un proyecto o una actividad determinada. En esta concepción el procedimiento ofrece un conjunto de ventajas para proteger al ambiente, invariablemente, esas ventajas sólo son apreciables después de largos periodos de tiempo y se concretan en las inversiones y los costos de las obras, en diseños más completos e integrados al ambiente y en una mayor aceptación social de las iniciativas de inversión.

El Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental (en lo sucesivo, "PEIA") es el mecanismo previsto por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (en lo sucesivo, "LGEEPA") mediante el cual la autoridad ambiental establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas.

Para cumplir con este fin, los sujetos interesados en llevar a cabo una actividad que de acuerdo a la LGEEPA se encuentra sujeta al PEIA, deberán presentar una Manifestación de Impacto Ambiental o un Informe Preventivo.

De este modo, el Informe Preventivo es el documento mediante el cual se dan a conocer dos supuestos; 1) El no requerimiento de una manifestación de impacto ambiental; y 2) El sustento técnico, jurídico y/o administrativo que evidencie el cumplimiento de cualquiera de los supuestos previstos en el artículo 31 de la LGEEPA y 29 de su REIA.

## M A R C O L E G A L

El fundamento legal y técnico está contenido en la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**, principalmente en los siguientes artículos:

**ARTÍCULO 5.-** Son facultades de la Federación: ...

... X.- La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes; ...

**ARTÍCULO 28.-** La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: *Párrafo reformado DOF 23-02-2005.*

... V.- Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración;

**ARTÍCULO 31.-** La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando:

I.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades;

...En los casos anteriores, la Secretaría, una vez analizado el informe preventivo, determinará, en un plazo no mayor de veinte días, si se requiere la presentación de una manifestación de impacto ambiental en alguna de las modalidades previstas en el reglamento de la presente Ley, o si se está en alguno de los supuestos señalados.

**Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental**, principalmente en los siguientes artículos:

**Artículo 5o.-** Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

**N) APROVECHAMIENTOS FORESTALES EN SELVAS TROPICALES Y ESPECIES DE DIFÍCIL REGENERACIÓN:**

...

**IV.** Aprovechamientos forestales en áreas naturales protegidas, de conformidad con lo establecido en el artículo 75, fracción III de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. [DOF 05-06-2018](#).

**Artículo 29.-** La realización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 5o. del presente reglamento requerirán la presentación de un informe preventivo, cuando:

**I.** Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que las obras o actividades puedan producir;

...

El procedimiento derivado de la presentación del informe preventivo se detalla en el Capítulo IV en los artículos 30 a 34 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental.

## I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO

### I.1 Proyecto

Autorización para el aprovechamiento de recursos forestales no maderables (tierra de hoja) en el Ejido Coatepec Harinas, Municipio de Coatepec Harinas, Estado de México.

#### I.1.1 Ubicación del proyecto

El proyecto, se localiza en la zona centro sur del Estado de México, en la región administrativa VI Coatepec Harinas, en el Municipio de Coatepec Harinas. El municipio se encuentra enclavado en la falda sur del volcán Xinantecátl; a 35 kilómetros al sur de la ciudad de Toluca, entre los centros de población más cercanos al sitio del proyecto se encuentra la cabecera municipal de Coatepec Harinas, la cual se localiza a una distancia aproximada de 9 kilómetros.

El acceso al ejido se logra a través de la carretera Toluca – Ixtapan de la Sal, hasta llegar a la cabecera municipal de Coatepec Harinas, de este punto se continua con rumbo al Parque de los Venados y a una distancia de 6.5 kilómetros se encuentra el sitio del proyecto, el cual se delimita por las siguientes coordenadas (UTM, Datum WGS 84, Zona 14), Tabla 1.

**Tabla I.1 Vértices que delimitan el polígono del ejido**

Vértice	Latitud Norte (X)	Longitud Oeste (Y)	Vértice	Latitud Norte (X)	Longitud Oeste (Y)
1	412235	2110071	16	416637	2104511
2	412685	2109946	17	416600	2104361
3	413898	2109433	18	416718	2104001
4	415121	2109259	19	416661	2103099
5	417397	2108935	20	416627	2103069
6	417396	2108280	21	416598	2103128
7	418834	2108203	22	414653	2104948

**Tabla I.1 Vértices que delimitan el polígono del ejido**

Vértice	Latitud Norte (X)	Longitud Oeste (Y)	Vértice	Latitud Norte (X)	Longitud Oeste (Y)
---------	-------------------	--------------------	---------	-------------------	--------------------

8	418720	2105856	23	414087	2105613
9	417223	2105983	24	412588	2106961
10	416714	2105988	25	412694	2107654
11	416702	2105924	26	412614	2108085
12	416761	2105844	27	412726	2108313
13	416651	2105121	28	412688	2109252
14	416596	2104748	29	412244	2109390
15	416584	2104538			

Los límites y colindancias se describen a detalle en la documentación legal anexo 1. A continuación se presentan las colindancias del ejido Tabla I.2.

### Tabla I.2 Límites y colindancias del ejido

<b>Norte:</b>	Ejido Santa María del Monte y Ejido Pueblo Nuevo
<b>Sur:</b>	Bienes Comunales de Coatepec Harinas
<b>Este:</b>	Ejido Palo Seco y Ejido El Varal
<b>Oeste:</b>	Bienes Comunales de Coatepec Harinas

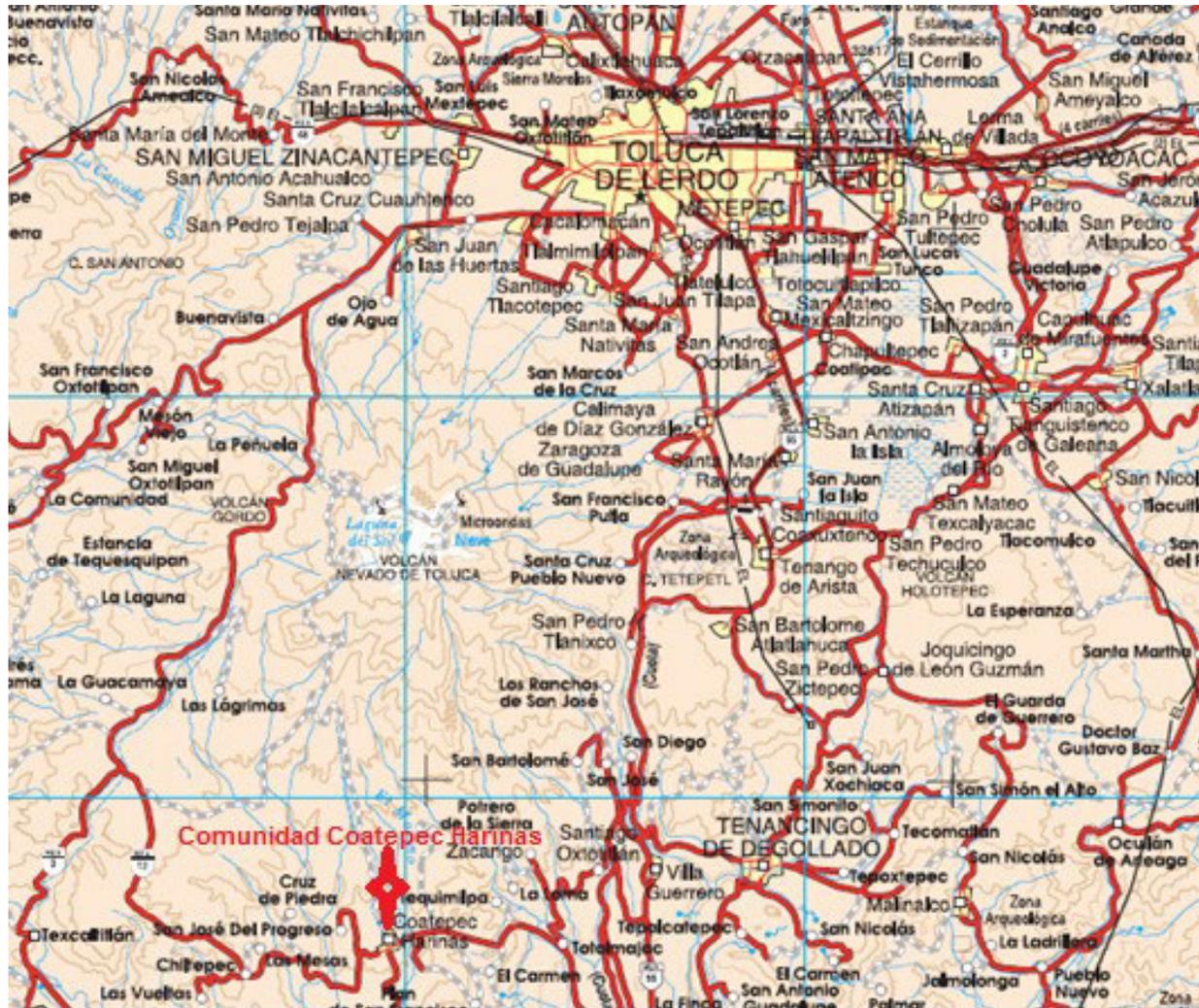
En el anexo 1. Se presenta la documentación legal en la cual se describe a detalle, la superficie total del ejido, los límites, colindancias y el régimen de propiedad.

En el anexo 2. se muestra cada una de las coordenadas que delimitan al polígono del ejido, Zona 14, Datum WGS 84. y

En el anexo 3 se muestran las coordenadas que delimitan de las áreas de extracción de tierra de hoja, o sitio del proyecto.



**Ubicación del proyecto en el Estado de México**



Ubicación del ejido a nivel local

## I.1.2 Superficie total del predio y del proyecto

Con base en la clasificación de superficie establecida en el artículo 40 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, a continuación, se presenta la cuantificación de las superficies para el ejido:

**Tabla I.3 Clasificación y cuantificación de superficies**

<sup>1</sup> Clasificación y cuantificación de superficies	Superficie (ha)		%
<b>1. Áreas de conservación y aprovechamiento restringido</b>	<b>2145.50</b>		96.77
a) Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca		2170.68	97.91
Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Áreas Forestales		936.37	42.24
Subzona de Recuperación de los Bosques del Nevado		1187.91	53.58
Subzona de Preservación de Ecosistemas Conservados		46.40	2.09
b) Superficie para conservar y proteger el hábitat existente de especies y subespecies de flora y fauna silvestre en riesgo		<sup>2</sup> 2145.39	96.77
c) Superficie por franjas protectoras de vegetación ribereña		<sup>3</sup> 0.11	0.00
d) Superficies con pendientes mayores al cien por ciento o cuarenta y cinco grados		0.00	0.00
e) Superficies arriba de los 3,000 metros sobre el nivel del mar		2170.68	97.91
f) Superficies con vegetación de manglar y bosque mesófilo de montaña		0.00	0.00
<b>2. Áreas de Producción</b>	<b><sup>4</sup>18.21</b>		0.82
<b>3. Áreas de restauración</b>	<b>0.00</b>		0.00
<b>4. Áreas de protección forestal declaradas por la Secretaría</b>	<b>0.00</b>		0.00

1 La clasificación de superficies mostrada en el presente cuadro sólo hace alusión al programa de manejo de tierra de hoja.

2 **Superficie para conservar:** Superficie cubierta por vegetación forestal o vegetación secundaria que se desarrolla de forma espontánea donde el piso forestal no cuenta con las propiedades de un sustrato, la acumulación de tierra de hoja es mínima o se localiza en subzonas en las que no se permite el aprovechamiento de tierra de hoja.

3 **Franja protectora de vegetación ribereña:** Superficie delimitada a ambos lados de los escurrimientos superficiales localizados las áreas de extracción de tierra de hoja.

4 **Áreas de producción:** Superficie sin restricción para el aprovechamiento de tierra de hoja, de la superficie total de las áreas de extracción se descontó la superficie por franjas de protección a vegetación ribereña, la superficie con presencia de afloramientos de roca, la superficie con pendientes mayores a 30 %, la superficie que cubre el área basal de las especies arbóreas y la superficie del suelo ocupada por la proyección vertical del follaje de los arbustos y especies herbáceas.

Clasificación y cuantificación de superficies	Superficie (ha)	%
5. Áreas de otros usos	53.29	2.40
<b>Superficie total</b>	<b>2217.00</b>	100.00

**Nota:** De acuerdo con la clasificación de superficie anterior y plano general, el proyecto se restringe a 18.21 hectáreas, por lo tanto, los posibles impactos ambientales directos, e indirectos por el aprovechamiento de tierra de hoja se limitan a la superficie de 18.21 hectáreas.

### I.1.3. Inversión requerida

Para determinar la inversión requerida es necesario considerar los costos específicos por la elaboración del Informe preventivo, programa de manejo forestal, pago de derechos, gastos de operación generados durante la ejecución del aprovechamiento, así como gastos por la ejecución de actividades de vigilancia, protección, fomento y aplicación de las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales, ya que estas actividades son pagadas con los ingresos obtenidos de la venta de los productos forestales no maderables.

Para determinar la inversión requerida para la ejecución del proyecto, se utilizó el volumen programado para la vigencia del programa de manejo forestal, el valor de los productos y costo de servicios a valor actual, conforme a lo siguiente:

**Tabla I.4 Costo por metro cúbico**

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Costo total	costo/m <sup>3</sup>
Informe preventivo	Documento	1			
Pago de derechos por evaluación	Pago	1			
Programa de Manejo Forestal	Documento	1			
Servicios técnicos forestales	m <sup>3</sup>	9120			
Vigilancia	Anualidad	3			
Difusión y fomento (talleres interactivos)	Evento	3			
Prevención y control de plagas	Anualidad	3			
Medidas de prevención de impactos	Anualidad	3			
Medidas de mitigación de impactos	Anualidad	3			
Gastos administrativos	Anualidad	3			
<b>Total, por anualidad</b>					

El costo por metro cubico es la relación que existe entre el costo total a valor actual y el volumen en metros cúbicos autorizado. Para determinar la inversión requerida por anualidad se multiplica el costo por metro cúbico por la posibilidad calculada por anualidad de acuerdo a lo siguiente:

**Tabla I.5 Inversión requerida por anualidad**

Área de corta	Áreas de producción (ha)	Posibilidad total m <sup>3</sup> v.t.a.	Costo por m <sup>3</sup>	Inversión requerida
I.- 2024	6.71	4487.648		
II.- 2025	5.75	2316.100		
III.- 2026	5.75	2316.100		
<b>Total</b>	<b>18.21</b>	<b>9119.85</b>		

La inversión requerida para la vigencia del programa de manejo forestal para el aprovechamiento de recursos forestales no maderables a valor actual es de \$

La venta de los productos forestales no maderables de la primera anualidad les permitirá capitalizarse y contar con los recursos necesarios para solventar el costo de actividades de aprovechamiento, vigilancia, protección, mitigación y fomento, descritos en el cuadro anterior.

#### **I.1.4. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto**

El aprovechamiento de tierra de hoja se realizará por una brigada integrada por 10 personas, quienes con el uso de herramientas manuales recolectan la tierra de hoja en descomposición para posteriormente ser cargada en los vehículos motorizados y transportada a los centros de venta en la Ciudad de México y Cuernavaca.

Adicional a estas diez personas, el ejido destina a una persona que realiza la vigilancia de las actividades, una persona encargada de cuantificar y documentar los productos extraídos y una brigada integrada por diez personas encargadas de las actividades de vigilancia, protección y mitigación de los impactos ambientales y 3 personas encargadas de elaborar el Programa de Manejo y de su ejecución. Por lo que el número de empleos directos es de 25 y mientras que el número de empleos indirectos es de 75.

#### **I.1.5. Duración total del proyecto**

El aprovechamiento de tierra de hoja considera una vigencia de tres años contados a partir de la autorización del Programa de Manejo, periodo en el cual se realizará el aprovechamiento de tierra de hoja, así como el seguimiento a las actividades de vigilancia, protección, prevención y combate de incendios, plagas y enfermedades forestales, fomento, mitigación de impactos ambientales, etc. A continuación, se presenta programa calendarizado de las diferentes actividades a desarrollar durante la vigencia del oficio de autorización.

**Tabla I.6 Cronograma de actividades**

Actividad	Mes											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Preparación del sitio (año 2024, 2025, 2026)												
Delimitación del área de extracción												
Delimitación de brechas de saca												
Operación y/o aprovechamiento forestal (año 2024, 2025, 2026)												
Aprovechamiento de tierra de hoja												
Transporte de productos												
Obras de protección y fomento (año 2024, 2025, 2026)												
Vigilancia												
Prevención de incendios forestales												
Prevención de plagas y enfermedades forestales												
Mediadas de prevención y mitigación de impactos												
Manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera												
Abandono del sitio (año 2024, 2025, 2026)												
Evaluación de condicionantes de la autorización y restricciones ambientales												

Es importante mencionar que las actividades se realizarán de acuerdo con el cronograma anterior sólo en la superficie del área de extracción en turno, por lo que cada año se realizarán las mismas actividades, pero en una superficie diferente.

**I.2 Del Promovente**

**I.2.1 Nombre o razón social**

**I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes (RFC) del promovente**

**I.2.3 Nombre y cargo del representante legal**

**Tabla I.7 Representante legal**

<b>Nombre</b>	<b>Registro Federal de Contribuyentes</b>	<b>Clave Única de Registro de Población</b>

**I.2.4 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones**

**a) Domicilio fiscal**

**b) Teléfono**

**c) Correo electrónico**

**I.3 Responsable del Informe Preventivo**

**I.3.1 Nombre, denominación o razón social**

**I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP**

**I.3.3. Profesión y número de cedula profesional**

**I.3.4. Clave de inscripción en el Registro Forestal Nacional**

**I.3.5. Dirección del responsable técnico del estudio**

**a) Domicilio fiscal**

**b) Teléfono y fax**

**c) Correo electrónico**

## II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, A LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

### II.1 Norma Oficial Mexicana NOM-027-SEMARNAT-1996 que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de tierra de monte

Además de lo establecido en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, su reglamento, Ley General del Equilibrio Ecológico y su reglamento en materia de evaluación de Impacto ambiental, el aprovechamiento de tierra de hoja se encuentra regulado por la Norma Oficial Mexicana **NOM-027-SEMARNAT-1996 (DOF 23/04/2003)**.

...

4. Criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte, y almacenamiento de tierra de monte

4.1. Del aprovechamiento.

4.1.1. Para realizar el aprovechamiento de tierra de monte y tierra de hoja, el dueño o poseedor del predio correspondiente deberá presentar por escrito una solicitud de autorización, ante la Delegación Federal de la Secretaría en la entidad federativa correspondiente; dicha solicitud, deberá ir acompañada de: ...

4.1.2. La elaboración del estudio técnico justificativo y el control técnico del aprovechamiento, será responsabilidad del dueño o poseedor del predio, así como del responsable técnico que al efecto contrate, quien deberá estar inscrito en el Registro Forestal Nacional.

4.1.3. La Delegación Federal de la Secretaría podrá proporcionar...

4.1.4. El dueño o poseedor del predio deberá presentar en la Delegación Federal de la Secretaría en la entidad correspondiente, un informe...

4.1.5. La Delegación Federal de la Secretaría en la entidad correspondiente, deberá resolver al interesado en un plazo de 30 días hábiles, contados a partir de la fecha en que la solicitud haya sido debidamente requisitada...

4.1.6. La autorización que expida la Delegación Federal de la Secretaría en la entidad correspondiente, deberá especificar...

4.1.7. El aprovechamiento de tierra de monte y tierra de hoja quedará sujeto a los siguientes criterios y especificaciones técnicas:

I. El aprovechamiento de este recurso únicamente podrá realizarse en los siguientes tipos de sitio:

a. Bancos de tierra de monte;

b. Terrenos de aptitud preferentemente forestal con una pendiente no mayor del 20% y una profundidad del horizonte "A" mayor de 50 cm, y

c. Terrenos cubiertos de vegetación arbórea, en donde sólo se aproveche la hojarasca en descomposición, siempre y cuando su extracción no ponga en riesgo a la regeneración de dicha vegetación y al suelo forestal;

II. En los bancos de tierra de monte, sólo se podrá extraer el 80% del volumen aprovechable de los mismos;

III. Para el caso de terrenos de aptitud preferentemente forestal, el aprovechamiento no deberá rebasar el 50% de la profundidad del horizonte "A", y

IV. Tratándose de áreas de aprovechamiento de tierra de hoja, sólo se podrá extraer la materia orgánica, sin afectar el horizonte "A".

4.1.8. En terrenos comprendidos en zonas declaradas como áreas naturales protegidas, el aprovechamiento de tierra de monte podrá realizarse previa autorización que expida el Instituto Nacional de Ecología de conformidad con lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y demás ordenamientos legales aplicables. Dicha autorización deberá solicitarla el interesado y entregarla anexa a la presentación del estudio técnico justificativo.

4.1.9. Cuando se suspenda el aprovechamiento antes del término de la vigencia de la autorización, el dueño o poseedor del predio deberá informar a la Delegación de la Secretaría, debiendo en este caso, cumplir con las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales negativos, de acuerdo con la superficie aprovechada.

Para reiniciar el aprovechamiento, el interesado deberá presentar una nueva solicitud.

4.2. Del almacenamiento.

Los responsables de los centros de almacenamiento de tierra de monte y tierra de hoja, deberán...

4.3. Del transporte.

4.3.1. El transporte de tierra de monte y tierra de hoja, desde el predio bajo aprovechamiento hacia los centros de almacenamiento o de embarque, se realizará al amparo de remisión o factura comercial, expedida por el dueño o poseedor del recurso, o el responsable del centro de almacenamiento, siempre y cuando dicho producto se transporte por cualquier vehículo automotor...

**Por lo que la presentación del Informe preventivo tiene su fundamento en la fracción I del artículo 29 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de Evaluación de Impacto Ambiental.**

### III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

#### III.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA

Con fundamento con lo previsto en los artículos 28 de la LGEEPA y 5 inciso N fracción IV de su REIA, el aprovechamiento de recursos forestales no maderables (*tierra de hoja*), se encuentra tipificado como “*Aprovechamientos forestales en áreas naturales protegidas, de conformidad con lo establecido en el artículo 75, fracción III de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*”.

##### III.1.1. Localización del proyecto

El procedimiento para obtener la cartografía forestal necesaria para elaborar la clasificación y cuantificación de superficie del ejido consistió en consultar la siguiente base cartográfica: <sup>5</sup>ortofotos escala 1:10,000, cartas temáticas <sup>6</sup>**E14A47** escala 1:50,000, de fecha 2015 editadas por INEGI y datos geográficos <sup>7</sup>perimetales de los núcleos agrarios certificados en formato SHAPE, así como <sup>8</sup>imágenes geoespaciales de Google Earth Pro.

Los planos temáticos se elaboraron con la ayuda de un sistema de información geográfico y el programa de cómputo *ArcGIS*, con el cual se calculó la superficie del área de aprovechamiento de tierra de hoja, la superficie total del ejido, la longitud de las corrientes localizadas en el área de extracción, las superficies de las franjas de protección a vegetación riverense y las coordenadas de los vértices del polígono del ejido y del polígono que delimita el área de extracción de tierra de hoja.

El proyecto o área de extracción de recursos forestales no maderables (*tierra de hoja*) corresponde a un polígono delimitado por las siguientes coordenadas UTM, Zona 14, Datum WGS 84:

---

5 [https://igecem.edomex.gob.mx/cartografia\\_historica](https://igecem.edomex.gob.mx/cartografia_historica)

6 <https://www.inegi.org.mx/temas/topografia/#Descargas>

7 <https://datos.gob.mx/busca/dataset/datos-geograficos-perimetales-de-los-nucleos-agrarios-certificados-por-estado--formato-shape>

8 **Google Earth Pro**: Datos geoespaciales disponibles de manera pública e imágenes de alta resolución en 3D

**Tabla III.1 Ubicación geográfica de las áreas de extracción de tierra de hoja**

Polígono	Vértice	X	Y	Polígono	Vértice	X	Y
1	1	415889	2103909	2	1	415432	2105338
1	2	415972	2103929	2	2	415496	2105405
1	3	416051	2103931	2	3	415572	2105398
1	4	416130	2103928	2	4	415652	2105409
1	5	416130	2103853	2	5	415758	2105440
1	6	4416046	2103851	2	6	415850	2105459
1	7	415965	2103858	2	7	415819	2105529
1	8	415968	2103777	2	8	415749	2105539
1	9	416062	2103764	2	9	415666	2105545
1	10	416075	2103674	2	10	415572	2105548
				2	11	415381	2105247
				2	12	415334	2105173

Las áreas de extracción de tierra de hoja forman parte de la superficie forestal del ejido, su aprovechamiento no pone en riesgo la regeneración de dicha vegetación o al suelo forestal, en los planos anexos se muestra la ubicación grafica del polígono de extracción de tierra de hoja y los sitios de muestreo utilizados para determinar las existencias reales y posibilidad. Así como la ubicación y extensión del ejido a nivel nacional, estatal, local y fotografías de la zona.

### III.1.2. Dimensiones del proyecto

Haciendo uso de la cartografía disponible para el ejido y un recorrido de campo, se identificaron aquellas superficies en las que la acumulación de tierra de hoja es homogénea y presenta características para su aprovechamiento delimitando 2 áreas de extracción.

En cada polígono, para determinar la superficie sin restricción para el aprovechamiento de tierra de hoja y sus existencias reales es necesario considerar los siguientes criterios:

Segregar franjas de protección a la vegetación riverieña donde a pesar de que existe una acumulación mayor de hojarasca ésta cumple un papel importante en la conservación del hábitat de especies de flora y fauna silvestre que ahí cohabitan.

Segregar superficies de conservación como lo pueden ser: áreas desprovistas de vegetación, superficies con pendiente mayor a 30 %, superficies con afloramientos de rocas, superficies con problemas de erosión y superficies que representan el hábitat de especies de flora o fauna silvestre.

Segregar el área basal del estrato arbóreo, expresada en metros cuadrados y definida como la suma de la superficie que cubren los tocones de las especies arbóreas donde no existe acumulación de hojarasca.

Segregar la cobertura del estrato arbustivo y herbáceo, expresada en metros cuadrados y definida como la suma del área que cubre la cobertura de copas de arbustos, hierbas y pastos, donde la acumulación de hojarasca es casi nula y no se recomienda su extracción por no causar un daño físico a sus partes aéreas o a su sistema radicular.

**Tabla III.2 Superficie de producción**

Polígono	Superficie total (ha)	Franja protectora vegetación ribereña (ha)	Áreas de conservación (ha)	Valores dasométricos de la hectárea tipo				Área de producción (ha)
				Área basal		Cobertura estrato bajo		
				m <sup>2</sup> /ha	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	
1	9.77	0.11	0.12	37.41	0.04	28.55	2.79	6.71
2	16.21	0.00	0.00	33.41	0.05	28.75	4.66	11.50
<b>Total</b>	<b>25.98</b>	<b>0.11</b>	<b>0.12</b>		<b>0.09</b>		<b>7.45</b>	<b>18.21</b>

Con base en lo anterior la superficie de producción sin restricción es de 18.21 hectáreas, que, de acuerdo con la clasificación de superficies realizada en el Programa de Manejo Forestal autorizado se trata de una masa dominada por especies del Género *Pinus* y *Abies*.

Para determinar el espesor de la capa de acumulación de tierra de hoja se midió la profundidad promedio del piso forestal con una regla con resolución de 1 mm, tomando información en 22 puntos de muestreo. Las muestras fueron distribuidas de forma aleatoria tratando de cubrir la totalidad de la superficie de extracción.

En cada unidad muestral, haciendo uso de estacas de madera, se delimitó un cuadrado de un metro de largo por un metro de ancho, donde con sumo cuidado fue retirada la hojarasca hasta llegar al horizonte "A" del suelo, formando un cuerpo geométrico, donde la profundidad representa el espesor de la capa de acumulación de tierra.

En cada oquedad se tomaron 5 medidas para la variable profundidad, cuatro que corresponden a cada uno de los vértices del cuadrado delimitado y la quinta medida fue tomada en el centro del cuadrado, valores utilizados para determinar la profundidad media de la capa de acumulación, este procedimiento se repitió en cada uno de los sitios de muestreo.

Con la información de profundidad obtenida para las muestras se determinó la profundidad promedio de la capa de acumulación de tierra de hoja, que al ser multiplicada por la superficie total en metros cuadrados del área de aprovechamiento conocemos las existencias reales totales de tierra de hoja en metros cúbicos.

La hojarasca removida en cada sitio de muestreo fue colocada en costales y pesada utilizando una Báscula colgante electrónica digital portable para maletas o bolsas de viaje con capacidad para 50 kilogramos y precisión de lectura de 5 gramos.

Con base en el volumen de la oquedad formada al retirar el piso forestal y el peso de la tierra de hoja extraída de dicha oquedad, se determinó el valor de "Densidad" del piso forestal, sin embargo, es importante considerar que este valor representa la relación entre el peso y el volumen en el momento en que es tomada la muestra. Por lo que se entiende que el valor de "Densidad" es variable y depende de la época del año en la que se tomen las muestra y/o el contenido de humedad del piso forestal, los resultados su muestran en la Tabla III. 3. memoria de cálculo:

**Tabla III. 3 cálculo de la profundidad media y densidad aparente de la tierra de hoja**

Área de extracción	Numero de muestra	Coordenadas UTM (WGS 84)		Dimensiones de la muestra			Volumen de la muestra m <sup>3</sup>	Peso de la muestra (kg)	Densidad a capacidad de campo Ton/m <sup>3</sup>
		Longitud W	Latitud N	Largo (m)	Ancho (m)	Espesor (m)			
1	1	2103910	415889	1.00	1.00	0.062	0.062	0.0100	0.161
	2	2103930	415972	1.00	1.00	0.080	0.080	0.0145	0.181
	3	2103932	416051	1.00	1.00	0.064	0.064	0.0090	0.141
	4	2103929	416130	1.00	1.00	0.108	0.108	0.0205	0.190
	5	2103850	416430	1.00	1.00	0.116	0.116	0.0100	0.086
	6	2103852	416047	1.00	1.00	0.093	0.093	0.0150	0.161
	7	2103859	415965	1.00	1.00	0.055	0.055	0.0095	0.173
	8	2103778	415969	1.00	1.00	0.076	0.076	0.0165	0.217
	9	2103765	416062	1.00	1.00	0.150	0.150	0.0280	0.187
	10	2103675	416075	1.00	1.00	0.077	0.077	0.0140	0.182
<b>Subtotal</b>						<b>0.088</b>			<b>0.168</b>
2	1	2105339	415432	1.00	1.00	0.036	0.036	0.0060	0.167
	2	2105406	415496	1.00	1.00	0.052	0.052	0.0060	0.115
	3	2105399	415573	1.00	1.00	0.067	0.067	0.0130	0.194
	4	2105410	415652	1.00	1.00	0.044	0.044	0.0055	0.125
	5	2105441	415758	1.00	1.00	0.041	0.041	0.0075	0.183
	6	2105460	415851	1.00	1.00	0.055	0.055	0.0110	0.200
	7	2105530	415819	1.00	1.00	0.035	0.035	0.0070	0.200
	8	2105540	415750	1.00	1.00	0.025	0.025	0.0035	0.140
	9	2105546	415666	1.00	1.00	0.042	0.042	0.0065	0.155
	10	2105549	415573	1.00	1.00	0.066	0.066	0.0185	0.280
	11	2105248	415382	1.00	1.00	0.090	0.090	0.0215	0.239
	12	2105174	415335	1.00	1.00	0.083	0.083	0.0170	0.205
<b>Subtotal</b>						<b>0.053</b>			<b>0.184</b>

De la tabla anterior podemos concluir que la profundidad media del piso forestal es de 8.8 cm, para el área de extracción 1 y 5.3 cm para el área de extracción 2.

De acuerdo con Mantero-García *et al.* 2019, la capa de acumulación de hojarasca o piso forestal guarda una proporción de 24 % en profundidad de hojarasca cruda y 76 % en hojarasca en descomposición (material ideal para el aprovechamiento).

Así mismo se concluye que la **Densidad aparente** del piso forestal expresada en “Toneladas/metro cúbico”, o kilogramos por metro cúbico (relación que existe entre el volumen de la capa de acumulación en m<sup>3</sup> y su peso) para el área de extracción 1 es de 0.148 Ton/m<sup>3</sup> y para el área de extracción 2 es de 0.131 Ton/m<sup>3</sup>.

<sup>9</sup>Mantero-García *et al.* 2019, determinaron a partir de muestras tomadas del piso forestal, y secadas en estufa de circulación forzada a 70° C por tres días, que la “**Densidad específica**” del piso forestal para un bosque de encino es de 0.021 Mg m<sup>-3</sup> ó 21 kg/m<sup>3</sup>.

Para entender el concepto de densidad aparente es necesario primero entender el concepto de capacidad de campo el cual se define como el punto de saturación del suelo (*tras estar un suelo saturado, el agua tiende a moverse por gravedad hacia el subsuelo, hasta llegar a un punto en el que el drenaje es tan pequeño que el contenido de agua del suelo se estabiliza*). Si consideramos que las muestras de tierra de hoja fueron tomadas durante la época de lluvias se puede concluir que el suelo forestal se encontraba a capacidad de campo con el mayor contenido de humedad, por lo tanto, el valor de densidad hace referencia a la condición precisa del momento en que se tomó la muestra.

Buscando reducir el sesgo causado por el contenido de humedad y la época del año en la que se realiza el aprovechamiento de tierra de hoja se procedió a promediar el valor de la densidad a capacidad de campo encontrada en el momento en que se tomaron las muestras con el valor de la densidad específica de la hojarasca seca obtenida por Mantero-García *et al.* 2019, obteniendo así un valor promedio para la “**Densidad aparente**” factor de conversión que permite calcular las existencias reales totales de tierra de hoja en toneladas partiendo del volumen de la capa de acumulación en metros cúbicos.

**Tabla III. 4 Densidad aparente del piso forestal**

Área de extracción o polígono	Densidad a capacidad de campo Ton/m <sup>3</sup>	Densidad específica Ton/m <sup>3</sup>	Densidad aparente Ton/m <sup>3</sup>
1	0.168	0.021	0.095
2	0.184	0.021	0.103

El volumen anual de aprovechamiento se determinó a partir del valor de la superficie de producción, la profundidad media del piso forestal y la densidad aparente promedio.

**Tabla III. 5 Determinación de la cantidad en metros cúbicos y toneladas por aprovechar**

Área de extracción	Superficie (ha)	Profundidad media (m)	Densidad aparente ton/m <sup>3</sup>	Existencias reales totales			Volumen de aprovechamiento (76 % del volumen total)		
				m <sup>3</sup>	Toneladas	Kg	m <sup>3</sup>	Toneladas	Kg
1	6.71	0.088	0.095	5904.800	560.956	560956.00	4487.648	426.327	426326.56
2	11.50	0.053	0.103	6095.000	627.785	627785.00	4632.200	477.117	477116.60
<b>Total</b>	<b>18.21</b>			<b>11999.800</b>	<b>1188.741</b>	<b>1188741.00</b>	<b>9119.848</b>	<b>903.443</b>	<b>903443.16</b>

Para determinar la cantidad de tierra de hoja por aprovechar anualmente se dividió la superficie de las áreas de extracción en cinco fracciones de tamaño similar, que permitan un aprovechamiento de forma continua y ordenada.

La cantidad por aprovechar anualmente corresponde sólo a la hojarasca en descomposición que con base en el cuadro anterior corresponde al 76 % del espesor total del piso forestal, la hojarasca recién incorporada al piso forestal que corresponde al 24 % de su espesor es previamente retirada y una vez que la hojarasca en descomposición es extraída es regresada al piso forestal evitando que el suelo mineral quede expuesto a los efectos del agua y del viento evitando así posibles problemas de erosión, deshidratación, incremento de temperatura, etc.

**Tabla III.6 Cantidad por aprovechar por anualidad**

Anualidad	Fecha de inicio	Fecha de término	Especie	Superficie (ha)	Posibilidad		
					M <sup>3</sup>	Toneladas	Kg
I	.....	31/12/2024	Tierra de hoja	6.71	4487.648	426.327	426326.560
II	01/01/2025	31/12/2025	Tierra de hoja	5.75	2316.100	238.558	238558.300
III	01/01/2026	31/12/2026	Tierra de hoja	5.75	2316.100	238.558	238558.300
<b>Total</b>				<b>18.21</b>	<b>9119.848</b>	<b>903.443</b>	<b>903443.160</b>

### III.1.3. Características del proyecto

Como hojarasca se consideran todos los detritos vegetales como hojas, flores, frutos, semillas, corteza y ramas, por lo que el componente principal del piso forestal es la hoja de encino, arbustos y plantas anuales.

El término “hojarasca” se refiere al material orgánico reciente y menos descompuesto sobre la superficie del suelo, mientras que el término “piso forestal” considera todas las capas orgánicas en diferente estado de descomposición que componen el horizonte O de un perfil de suelo, su límite termina donde inicia el suelo mineral, está formado por tres capas que se distinguen por su estado de descomposición. Estas capas se identifican por las literales Oi, Oe, Oa, y corresponden a: material fresco sin descomponer, descomposición intermedia y material altamente descompuesto, respectivamente.

El espesor del piso forestal guarda una proporción de 24 % en profundidad de hojarasca cruda horizonte Oi (material orgánico reciente y menos descompuesto sobre la superficie del suelo) y 76 % en profundidad de hojarasca en descomposición, horizontes Oa y Oe (material ideal para el aprovechamiento) y la combinación de este material se conoce como “tierra de hoja”.

Cuando la acumulación de hojarasca en el suelo forestal es mayor a su descomposición se ven alterados los procesos de establecimiento y desarrollo de la regeneración natural, reduciendo también la cantidad de nutrientes que regresa al piso forestal.

El aprovechamiento de tierra de hoja se realizará bajo los siguientes criterios y especificaciones técnicas NORMA Oficial Mexicana NOM-027-SEMARNAT-1996, Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de tierra de monte.

...

### 3. DEFINICIONES

Para los efectos de esta Norma, se entiende por:

...

3.3. Horizonte "A": estrato o capa inicial del suelo que se caracteriza por una alta actividad biótica y acumulación de materia orgánica;

...

3.9. Tierra de hoja: es el material que se origina en la parte superficial de los terrenos forestales, proveniente de la acumulación de material orgánico de vegetación forestal, con bajo grado de descomposición.

...

### 4. CRITERIOS Y ESPECIFICACIONES PARA REALIZAR EL APROVECHAMIENTO, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE TIERRA DE MONTE

4.1. Del aprovechamiento.

4.1.1. Para realizar el aprovechamiento de tierra de monte y tierra de hoja, el dueño o poseedor del predio correspondiente deberá presentar por escrito una solicitud de autorización, ante la Delegación Federal de la Secretaría en la entidad federativa correspondiente...

...

4.1.7. El aprovechamiento de tierra de monte y tierra de hoja quedará sujeto a los siguientes criterios y especificaciones técnicas:

I. El aprovechamiento de este recurso únicamente podrá realizarse en los siguientes tipos de sitio:

a. Bancos de tierra de monte;

b. Terrenos de aptitud preferentemente forestal con una pendiente no mayor del 20 % y una profundidad del horizonte "A" mayor de 50 cm, y

c. Terrenos cubiertos de vegetación arbórea, en donde sólo se aproveche la hojarasca en descomposición, siempre y cuando su extracción no ponga en riesgo a la regeneración de dicha vegetación y al suelo forestal;

II. En los bancos de tierra de monte, sólo se podrá extraer el 80 % del volumen aprovechable de los mismos;

III. Para el caso de terrenos de aptitud preferentemente forestal, el aprovechamiento no deberá rebasar el 50 % de la profundidad del horizonte "A", y

IV. Tratándose de áreas de aprovechamiento de tierra de hoja, sólo se podrá extraer la materia orgánica, sin afectar el horizonte "A".

Con base en los criterios y especificaciones técnicas descritas por la NOM en comento se entiende que es posible extraer en su totalidad la materia orgánica también definida como piso forestal, sin embargo, como medida de mitigación de posibles impactos ambientales se ha decidido aprovechar sólo la "tierra de hoja", que representa el 76 % del espesor total de la capa de acumulación o piso forestal, garantizando que el aprovechamiento propuesto no pone en riesgo a la regeneración de la vegetación o afecta el horizonte "A" del suelo.

El aprovechamiento de tierra de hoja se llevará a cabo por los integrantes del ejido, para lo cual se realizarán las siguientes actividades:

- **Delimitación del área de aprovechamiento:** En seguimiento a la descripción gráfica de cada una de las áreas de aprovechamiento de tierra de hoja que se muestra en el plano de áreas de extracción y datos geográficos en formato Shapefile, haciendo uso de un sistema de posicionamiento global GPS y estacas de madera se procederá a delimitar en campo el polígono del área de extracción en turno, señalando también las brechas de saca y caminos secundarios que serán utilizados para el aprovechamiento y venta de la tierra de hoja. Esta actividad permite realizar un aprovechamiento ordenado del recurso sin causar daños físicos a la vegetación residual, evitando también la circulación de vehículos automotores fuera de los caminos y brechas de saca.

Siguiendo el procedimiento anterior también serán delimitadas y señaladas las franjas de protección a vegetación ribereña, las áreas con pendiente mayor a 30 %, las áreas con presencia de afloramientos rocosos o aquellas en las que han sido identificadas especie de flora silvestre en situación de riesgo.

La delimitación de dichas áreas es responsabilidad del prestador de servicios forestales, misma que debe realizarse en compañía de los ejidatarios y personal encargado de las actividades de extracción con la finalidad de que el aprovechamiento de tierra de hoja se realice sólo en la superficie autorizada y siguiendo las especificaciones técnicas que el prestador manifieste a los participantes.

- **Eliminación de hojarasca cruda:** Considerando que la descomposición de las hojas no se produce de forma inmediata, haciendo uso de un rastrillo se elimina la capa superficial de hojarasca cruda hasta llegar a la capa en estado de humificación donde la hojarasca se encuentra parcialmente descompuesta y cuenta con las propiedades de un sustrato.

La capa de acumulación de hojarasca cruda producto de la defoliación inmediata anterior de los árboles representa el 24 % del espesor total del piso forestal por lo que el volumen de tierra de hoja a extraer representa el 76 % de las existencias reales totales.

Con el uso de un rastrillo la hojarasca cruda es separada del piso forestal y colocada en áreas aledañas para posteriormente, una vez extraída la tierra de hoja, ser regresada y dispersada buscando cubrir en su totalidad las áreas de extracción como una medida de protección al suelo, manteniendo los procesos de humificación e incorporación de nutrientes al piso forestal.

- **Extracción de la tierra de hoja en descomposición:** El aprovechamiento de tierra de hoja se realiza haciendo uso de un rastrillo y azadón, concentrando el producto en pequeños montones que posteriormente con el uso de una manta, son cargados en la espalda de las personas y depositados en los vehículos motorizados quienes realizan el transporte de este recurso a los centros de producción de planta.

La extracción del producto sólo se realizará en el área señalada por el responsable técnico y por el volumen o posibilidad autorizada, en ningún momento se afectará el horizonte "A" del suelo mineral, o se extraerá un volumen mayor aun cuando las existencias reales lo permitan.

- **Expedición de remisiones forestales:** Para expedir la documentación forestal correspondiente, se cuenta con un documentador quien lleva la relación del volumen transportado, los datos del transportista, número de placas del camión y su destino, todas las operaciones son supervisadas por el prestador de servicios técnicos responsable del aprovechamiento forestal no maderable.

La legal procedencia de la tierra de hoja es amparada con las remisiones forestales autorizadas por la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de México, como lo establece la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento.

- **Transporte:** Los vehículos utilizados para el transporte de la tierra de hoja sólo podrán circular por los caminos y brechas de saca existentes y portarán una lona en la cual se describen datos del aprovechamiento propuesto, además en los sitios de aprovechamiento se colocará un letrero con mensajes alusivos a la conservación del recurso y la protección de las especies de flora y fauna silvestre.
- **Abandono del área de extracción:** Una vez agotada la posibilidad de la anualidad será incorporada la hojarasca cruda siguiendo la fisiografía natural del terreno, regresando a su sitio troncos de árboles o residuos maderables que fueron removidos, también serán cerrados todos los caminos y brechas de saca evitando la entrada de vehículos y posibles aprovechamientos hormiga.

El mismo lugar no puede ser aprovechado hasta después de 15 años, que de acuerdo con bibliografía consultada es el tiempo necesario para que un área recupere la condición natural previa a su aprovechamiento.

La brigada encargada de la prevención de incendios forestales realizará vigilancia en las áreas de extracción, además el ejido colocará un letrero alusivo prohibiendo el aprovechamiento de este recurso de forma clandestina.

La escarificación al suelo producto del aprovechamiento de tierra de hoja favorece la regeneración en forma natural de las especies arbóreas, arbustivas y herbáceas, pero si después de 3 años de que ha sido extraída la tierra de hoja no se presenta regeneración natural se realizarán trabajos de reforestación con las especies arbóreas de mayor interés ecológico y económico.

El porcentaje de hojarasca que es reincorporado al suelo después del aprovechamiento, evita problemas de erosión y deshidratación o un incremento de la temperatura a nivel de piso

forestal, mantiene la fertilidad del suelo y modifica positivamente los patrones de circulación de escurrimientos y la recarga de mantos freáticos.

Previo al inicio de actividades de aprovechamiento de tierra de hoja se realizarán pláticas concientizando al personal encargado de las actividades de campo sobre la importancia de conservar las especies de fauna silvestre sin importar su peligrosidad o posibles mitos, haciendo la distinción de cuales animales son potencialmente venenosos y cuáles son inofensivos, además de colocar carteles con mensajes alusivos prohibiendo cazar, capturar, saquear o molestar cualquier ejemplar de fauna silvestre.

Previo al inicio de los trabajos del día se revisarán minuciosamente las áreas de extracción de tierra de hoja con la finalidad de descartar la existencia de cavidades, madrigueras o sitios de anidación, además de revisar tocones y troncos de árboles derribados, en donde pudieran encontrarse mamíferos pequeños o reptiles, y de ser necesario, para el caso de los mamíferos pequeños se ahuyentarán y para el caso de serpientes éstas serán capturadas y liberadas en lugares alejados del área de extracción.

Los trabajadores no tendrán motivos para atacar a alguna especie, a pesar de los mitos existentes para los reptiles como lo escorpiones y serpientes.

Es importante entender que el aprovechamiento de tierra de hoja es una actividad temporal, y que al desarrollarla de forma ordenada el impacto para la fauna silvestre es puntual, lo que permite que las especies puedan refugiarse en los alrededores y retornar en un tiempo relativamente corto, el cambio temporal de hábitat no reducirá ni la diversidad ni la cantidad de especies o ejemplares de fauna.

Una vez removida la capa de acumulación de material orgánico con alto grado de descomposición, se esparcirá en las áreas de aprovechamiento la hojarasca cruda removida formando pequeños montones que sirvan de refugio a la fauna silvestre, así mismo si durante el proceso de recolección del sustrato fue necesario remover piedras o troncos, estos serán regresados a su lugar de origen.

La recuperación de las áreas aprovechadas se produce en forma inmediata, la defoliación es el proceso fisiológico natural de renovación de la biomasa de los árboles con la formación de hojas nuevas y remplazo de follaje viejo, identificando dos periodos en los que es mayor la

defoliación, el primero en el mes de abril durante la estación seca del año el cual podría estar relacionado a estrés hídrico y el segundo en el mes de julio durante el periodo de lluvias producto del impacto cinético de la lluvia y el viento.

<sup>10</sup> Oro 2014. Establece que, en los ecosistemas forestales caducifolios, el retorno anual de materia orgánica y bioelementos al suelo tiene lugar fundamentalmente a través de la caída de la hojarasca, constituyendo la etapa inicial en el reciclaje de nutrientes.

El reciclado de nutrientes en los horizontes O y A de los suelos forestales resulta del balance entre la cantidad de la materia orgánica que se incorpora al suelo por unidad de tiempo y de su velocidad de descomposición y mineralización.

Este proceso se encuentra mediado por microorganismos heterótrofos que utilizan al material orgánico muerto -o detritus- como hábitat y fuente de carbono y energía, liberando nutrientes tanto en formas orgánicas como inorgánicas, los que pasan a estar disponibles para productores primarios y microorganismos del suelo.

En los ecosistemas forestales, la descomposición de los detritos orgánicos es una vía importante del flujo de energía y del ciclo de la materia, cuando la descomposición de la materia orgánica llega hasta su estadio final, el resultado es la liberación de agua, CO<sub>2</sub> y distintos tipos de nutrientes minerales (Ca, P, N, Mg, K, etc.) y se encuentra determinada por varios factores que interactúan, incluyendo el clima (principalmente temperatura y humedad), las características químicas de la hojarasca (calidad) y la disponibilidad exógena de nutrientes.

Generalmente se considera que la descomposición de hojarasca se ve acelerada en sitios donde se ha realizado la extracción de tierra de hoja, debido a las condiciones de mayor temperatura y humedad que se crean como consecuencia de una mayor entrada lumínica y mayor temperatura a nivel de piso forestal.

Comparativamente un bosque sin intervención presenta una disminución gradual de las tasas de descomposición, lo cual puede deberse a la cantidad y calidad de la hojarasca y condiciones desfavorables para los microorganismos encargados de la descomposición.

---

10 Oro Castro, N. (2014). ¿Cómo varían los ciclos biogeoquímicos debido al aprovechamiento forestal en bosques de *Nothofagus pumilio* de Tierra del Fuego?.

Montero-García *et al.* 2019, en su estudio **¿Es sustentable el aprovechamiento de tierra de hoja en bosques de encino?** concluyeron que, si toda la hojarasca producida anualmente es transformada en tierra de hoja, se requieren al menos 6.9 años de descanso para que el aprovechamiento de tierra de hoja sea sustentable, sin embargo, este razonamiento asume una eficiencia de transformación de hojarasca cruda a tierra de hoja de 100 %, situación que difícilmente ocurre, por lo que establecen una estimación conservadora de tiempo de recuperación de las áreas de aprovechamiento en 13.8 años.

El ejido cuenta con diversas áreas con acumulación de tierra de hoja lo que garantiza que al menos en 15 años no se vuelva a aprovechar tierra de hoja en el mismo sitio, garantizando con ello la sustentabilidad del aprovechamiento.

Durante los trabajos de muestro se observó que no es necesario reforestar, sin embargo, si después de 3 años del aprovechamiento de tierra de hoja no se presenta regeneración natural, se realizaran trabajos de reforestación.

Esta actividad se realizará los años 2027, 2028, 2029 bajo el siguiente cronograma:

**Tabla III.7 Programación de las actividades de reforestación**

Actividad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Ubicación de las áreas a reforestar												
Solicitud de la planta												
Limpia del sitio de plantación												
Apertura de cepas												
Reforestación												
Evaluación de la plantación												

**Ubicación de las áreas a reforestar:** Después de 3 años de la extracción de tierra de hoja se realizará la evaluación de la regeneración natural en la superficie intervenida, mediante un muestreo cuya intensidad no será menor de 2 %.

Un área se considerará sujeta a reforestación cuando de la evaluación a la regeneración natural se obtengan los siguientes resultados:

- a) Cuando no se alcance una densidad de regeneración promedio de 800 plantas por hectárea con una distribución homogénea o la calidad de esta no sea buena.
- b) Cuando existan más de 2 claros de 1000 m<sup>2</sup> (o mayores) por hectárea, sin regeneración suficiente.

La superficie y cantidad de planta a reforestar están en función de los resultados de la evaluación a la regeneración natural.

**Solicitud de la planta:** La planta destinada a la reforestación se obtendrá del vivero de PROBOSQUE ubicado en el Municipio de Coatepec Harinas, de no ser posible, la planta será comprada en los viveros de la región, considerando que no se cuenta con la infraestructura necesaria para su producción.

**Limpia del sitio de plantación:** Cuando la densidad del sotobosque sea mayor del 40 % se aplicará un chaponeo únicamente en el lugar en el cual se construirá la cepa.

**Apertura de cepas:** Se utilizará el sistema de cepa común, para esta actividad se hará uso de herramientas manuales.

**Reforestación:** Se utilizará planta de la especie de *Pinus pseudostrobus* por ser la especie que se encuentran vegetando de forma natural en las áreas de extracción de tierra de hoja, con una altura mínima de 25 centímetros, de 10 a 12 meses de edad y en buenas condiciones fitosanitarias.

La densidad de plantación meta es de 1,111 plantas por hectárea, siguiendo un diseño a marco real con una equidistancia de 3.00 metros entre árbol y árbol y un sistema de cepa común, de preferencia las dimensiones de la cepa serán de 40 por 40 por 40 centímetros, largo, ancho y alto respectivamente. No hay mezcla de especies considerando que la especie utilizada es sólo *Pinus pseudostrobus*.

**Evaluación de la plantación:** Esta actividad tiene por objeto verificar las condiciones de sobrevivencia de la planta, vigilando el desarrollo de los árboles plantados, el método de evaluación se conoce como “parcela fija” y evalúa el número de plantas que cumplen con los requisitos necesarios para considerar su establecimiento como exitoso. Entre estos requisitos destacan los siguientes:

- Árboles perfectamente sanos

- Sin defectos físicos o de conformación

Si como resultado de la evolución en comento, la reforestación no cumple los criterios establecidos se realizarán prácticas de reposición de planta hasta alcanzar la densidad de plantación meta.

Una de las funciones de la brigada de control y combate de incendios forestales, es también vigilar las áreas de regeneración natural, impidiendo la entrada de ganado y personas que puedan producir un daño físico a las plantas.

De ser necesario se construirá, en las áreas de regeneración natural y reforestadas, una cerca perimetral con cinco hilos de alambre de púas y postes de madera, cuyo fin es la protección contra agentes físicos externos tales como el pastoreo y el hombre mismo.

Con fundamento en el artículo 120 y 121 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 212 de su Reglamento, los propietarios y poseedores de los terrenos forestales, están obligados a ejecutar trabajos para prevenir, combatir y controlar incendios forestales y en su caso realizar la restauración de la superficie afectada.

El ejido cuenta con una brigada integrada para la prevención y combate de incendios forestales conformada por 10 personas, quienes realizan la vigilancia en el área total del ejido, la brigada integrada cuenta con la siguiente herramienta, disponibles en todo momento, 5 palas forestales, 5 azadones, 1 hacha, además de los teléfonos de auxilio de las delegaciones de PROBOSQUE y CONAFOR, en la zona.

Como parte del Programa de Manejo forestal maderable el ejido construye y/o rehabilita en promedio 2.5 kilómetros de brechas corta fuego por año, ubicadas estratégicamente como medida de protección a las áreas forestales, técnicamente construir brechas cortafuego a orilla de las áreas de extracción de tierra de hoja no se justifica, al eliminar el excedente en tierra de hoja del suelo se reduce al máximo el índice de peligrosidad a la presencia e intensidad de un incendio, la hojarasca en condiciones desfavorables también representa un excelente combustible.

A inicio de la época de estiaje se realizará una plática, con la brigada integrada para la prevención de incendios, personal encargado de los trabajos de aprovechamiento de tierra de hoja e interesados, con la intención de capacitar y fomentar las actividades de prevención de incendios.

Como parte del Programa de Manejo forestal maderable, tanto la brigada como el prestador de servicios forestales responsable, en forma conjunta o por separado, realizarán recorridos de campo de 0.85 kilómetro, cada mes, durante los meses de diciembre a mayo, con la finalidad de determinar aquellas áreas con mayor susceptibilidad a la presencia de incendios, o la abundancia de material combustible.

El ejido instalará un letrero alusivo a la prevención de los incendios forestales y un letrero con información general sobre el aprovechamiento de tierra de hoja, mismo que se colocará en el camino de acceso. Las actividades se realizarán los años 2024, 2025, 2026 conforme al cronograma siguiente:

**Tabla III.8 Cronograma de actividades**

Actividad	Unidad de medida	Cantidad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Integración de la brigada	Evento	10 personas												
Capacitación de la brigada	Evento	1												
Construcción y/o rehabilitación de brechas cortafuego	Km.	2.50												
Recorridos de campo	Por mes	0.85												
Colocar letreros	Pieza	5												

Con excepción de la capacitación los ejidatarios serán los responsables directos de la ejecución de estas actividades, bajo la supervisión y asistencia técnica del responsable técnico.

En caso de presentarse un incendio, la brigada conformada por los ejidatarios iniciará su combate a la brevedad posible y en caso de que el incendio por sus dimensiones no pueda ser controlado, se dará aviso de inmediato a la delegación de PROBOSQUE y CONAFOR en la zona.

Después de un siniestro, el responsable técnico elaborará y turnará a la Dirección de PROBOSQUE un informe que especifique la fecha y el lugar del siniestro, superficie y tipo de vegetación dañada, la hora y fecha del inicio de las actividades de combate y el personal participante, las medidas de control necesarias después del incendio.

Como parte de la infraestructura que se tiene disponible en la región, para la detección, control y combate de incendios forestales, se tiene un libre acceso al ejido por la carretera Toluca-Ixtapan de la Sal, carretera que comunica perfectamente al ejido con las principales brigadas de

combate de incendios establecidas en la zona, de acuerdo con la Carta Forestal del Estado de México, el campamento más cercano se localiza a una distancia aproximada de 9.5 kilómetros en el Municipio de Coatepec Harinas.

Con fundamento en los artículos 114 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 197, 198, 199 y 200 de su Reglamento, los propietarios y legítimos poseedores de terrenos forestales o temporalmente forestales, los titulares de los aprovechamientos y los prestadores de servicios forestales responsables de estos, están obligados a dar aviso de la posible presencia de plagas y enfermedades forestales y ejecutar los trabajos de sanidad forestal, conforme a los lineamientos que emita la Secretaría o a los programas de manejo forestal.

Durante los recorridos realizados para elaborar el Programa de Manejo Forestal, en las áreas forestales no se identificaron zonas siniestradas o perturbadas, afectadas por sequía, afectadas por incendios o con antecedentes de presencia de descortezadores susceptibles de ser atacadas, calificando el estado fitosanitario del bosque como bueno.

La brigada encargada de los trabajos de prevención, control y combate de incendios forestales, recibirá un curso de capacitación por el responsable técnico para la detección oportuna de plagas y enfermedades.

En seguimiento a los lineamientos técnicos de la Norma Oficial Mexicana NOM-019-SEMARNAT-2017, tanto la brigada como el responsable técnico, en forma conjunta o por separado, realizan un monitoreo terrestre, trazando rutas con rumbo este y oeste a partir del camino principal que atraviesa al ejido por la parte central, la distancia entre las rutas de 100 metros abarcando todo el ejido, considerando que todas las áreas presentan el mismo nivel de riesgo.

Los recorridos sobre las rutas prescritas cubren una longitud de 1.50 kilómetro y se realizarán mensualmente durante los meses de abril a octubre, periodo identificado como la temporada de vuelo de los insectos descortezadores del Género *Dendroctonus*.

La información de los recorridos es registrada en una bitácora y servirá para elaborar un polígono de riesgo donde se deben realizar acciones preventivas.

Las actividades se realizarán los años 2024, 2025, 2026, conforme al cronograma siguiente:

### **Tabla III.9 Cronograma de actividades**

Actividad	Unidad de medida	Cantidad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Capacitación brigada	Evento	Un curso												
Monitoreo terrestre	Recorrido	1.50 km												

Con excepción de la capacitación el titular del aprovechamiento es el responsable directo de la ejecución de las actividades señaladas, bajo la supervisión y asistencia técnica del responsable técnico.

Con base en la notificación para el combate y control de plagas y enfermedades forestales los propietarios y legítimos poseedores de terrenos forestales o temporalmente forestales, los titulares de los aprovechamientos y los prestadores de servicios forestales responsables de estos están obligados a realizar los trabajos de sanidad forestal correspondientes y presentar un informe final de las actividades realizadas y los resultados obtenidos.

En caso de presencia de descortezadores del Género *Pinus*, su combate y control se realizará con apego a los lineamientos técnicos de la Norma Oficial Mexicana NOM-019-SEMARNAT-2017, se empleará el método químico mecánico, que consistente en el derribo, troceo y baño con una solución de **Decis 2.5 EC**, en una proporción de dos litros de producto en 200 litros de agua y 300 mililitros de adherente Inex-A, aplicando la solución a punto de goteo a trozas, corteza, tocones y ramas, estas últimas sólo cuando presenten indicios de ataque.

Esta actividad es responsabilidad directa del prestador de servicios forestales y el titular de la autorización de aprovechamiento de recursos forestales maderables.

#### III.1.4. Uso actual del suelo en el sitio del proyecto

De conformidad con el Plan de Desarrollo Urbano de Coatepec Harinas y plano E- 2 Zonificación de usos Generales ([sedur.edomex.gob.mx/Coatepec\\_harinas](http://sedur.edomex.gob.mx/Coatepec_harinas)) el ejido motivo del presente estudio está ubicado dentro de la zona de uso natural bosque no protegido (N-BOS-N) agricultura de mediana productividad no protegida (AG-MP-N) y uso natural parque protegida (N-PAR-P).

**Tabla III.10 Uso actual del suelo**

Uso del suelo		
Actividad	Superficie	%
Área natural protegida	517.87	24.85

Bosque de Pino – encino	1383.40	66.40
Agricultura de temporal, huertos frutales y ganadería de traspatio	171.26	8.22
Asentamientos humanos	10.91	0.53
Total	2083.44	100

El uso de suelo en el ejido es forestal o preferentemente forestal, sin embargo, por la falta de certeza jurídica sobre la posesión de la tierra, los recursos forestales en este momento denotan un grado de perturbación moderado debido en gran medida a la incidencia de disturbios antropogénicos como el cambio de uso de suelo para el cultivo de la flor y agricultura de temporal, pastizal inducido y aprovechamientos clandestinos.

Dentro del ejido no se localizaron condiciones especiales como son las zonas de atención prioritaria, zonas de anidación, refugio, reproducción o conservación de especies en alguna categoría de protección; áreas de distribución de especies frágiles o vulnerables de vida silvestre; zonas de aprovechamiento restringido o de veda forestal y de fauna, o ecosistemas frágiles.

No existen sitios históricos, zonas arqueológicas, comunidades de importancia etnográfica, humedales, etc.; el aprovechamiento de los recursos forestales propuesto no pone en riesgo la permanencia y continuidad de las asociaciones vegetales y animales presentes. Caso contrario busca controlar la condición de deterioro que se presenta y en el mediano y largo plazo recuperar la productividad y diversidad del ecosistema.

### **III.1.5. Programa de trabajo**

El programa general de trabajo y la descripción de cada una de las actividades se describen en puntos anteriores, por lo que, con la intención de no ser repetitivo, no se presenta en este apartado.

### **III.1.6. Abandono del sitio**

De acuerdo con las características del proyecto, el aprovechamiento de los recursos forestales no maderables tiene una vigencia de dos años, y no existe una etapa de abandono del sitio, por lo que, una vez extraída la posibilidad autorizada para la anualidad, las áreas intervenidas se recuperan de forma natural.

El aprovechamiento propuesto no considera la construcción de obras o instalaciones temporales o permanentes.

### **III.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE**

Por las características particulares del proyecto no se considera el uso de sustancias o productos que puedan causar un impacto al ambiente.

La extracción de tierra de hoja se hace con el uso de herramientas manuales, que durante su uso no generan desechos.

El transporte de la tierra de hoja se realiza con el uso de vehículos automotores, los cuales cuentan con verificación vehicular correspondiente y su uso no genera desechos líquidos o gases contaminantes.

Los posibles residuos sólidos son aquellos generados por la ingesta de alimentos por los trabajadores quienes están obligados a almacenar y extraer los residuos que generen.

### **III.3 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO**

La emisión de gases contaminantes solo serán aquellos provenientes del escape de los vehículos motorizados, sin embargo, estos se encuentran regulados por los límites máximos de opacidad y ruido, al contar con la verificación vehicular correspondiente.

El aprovechamiento de tierra de hoja, consiste en la remoción de 76 % del espesor de la capa en descomposición de tierra sin afectar el suelo mineral.

Previo a la extracción de la hojarasca en descomposición, fue removida la hojarasca recién incorporada al piso forestal, para posteriormente cubrir el piso del sitio del aprovechamiento

evitando problemas de erosión e iniciando con el proceso de humificación y recuperación del recurso.

### **III.4. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIONES DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**

#### **III.4.1. Delimitación del área de estudio**

El proyecto se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) An-5-419, Fo-5-359, Fo-5-433, P-1-437, P-1-454 y P-2-470 de acuerdo con la actualización del modelo de ordenamiento ecológico del territorio del Estado de México, publicado en la Gaceta de Gobierno el día 19 de diciembre del 2006, corresponde territorialmente a la parte norte del municipio de Coatepec Harinas, sin embargo la zona de interacción del proyecto con los componentes ambientales es mucho más amplia por lo que, para fines del presente estudio, se define como Unidad Ambiental la territorialidad del Municipio de Coatepec Harinas, en cuyas inmediaciones se ubica la comunidad en estudio, la cual servirá de base para definir el sistema ambiental del proyecto y evaluar sus componentes.

En particular la comunidad se localiza en la parte oeste del Estado de México, con respecto de la Ciudad de Toluca, el acceso se logra a través de la carretera Toluca-Ixtapan de la Sal-Coatepec Harinas, con rumbo al parque de los Venados a las afueras de la cabecera municipal de Coatepec Harinas.

El área propuesta para el aprovechamiento de los recursos forestales no maderables en cuanto a posibles perturbaciones al suelo, la vegetación y fauna, se limita a la superficie de 18.60 hectáreas del polígono 1 de la comunidad que de acuerdo con la clasificación establecida en el Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna, es considerada de producción; tiene su principal afectación en la Región Hidrológica del Río Balsas (**RH18**), en la cuenca hidrológica del Río Grande Amacuzac (**F**), subcuenca hidrológica del Río Alto Amacuzac (**f**), siendo de gran importancia debido a que de estas masas forestales se captan importantes volúmenes de agua.

La comunidad se encuentra inmersa en un bosque templado de pino-oyamel-encino, con una amplia distribución, uniformidad y continuidad en la zona, en áreas cercanas al sitio del proyecto presenta afectaciones debido a la presión social y la falta de oportunidades de manejo sustentable.

El desarrollo de actividades encaminadas en dirección a la mejora social y ambiental son fundamento para que las interacciones moderadas no pierdan continuidad y se asegure el bienestar del sistema. Conociendo los vínculos más sencillos nos podemos dar una idea de cómo es que el desarrollo correcto y la implementación de proyectos productivos pueden mantener la continuidad homeostática del medio.

Debido a esto, el valor del bosque no se ve desde el punto de vista económico sino como un sistema social y ecológico, así su aprovechamiento no se considera como la creación de riqueza, si no como un recurso natural renovable que, tratado correctamente, es capaz de proporcionar madera y otros beneficios de forma indefinida.

Por la naturaleza del proyecto, consistente en la remoción de tierra de hoja del entorno natural, los factores ambientales directamente relacionados a la actividad que se promueve, son: el suelo, el agua, la fauna silvestre y la vegetación; motivo por el cual, se procede a su descripción y evaluación, en los términos siguientes:

### **III.4.2. Aspectos abióticos**

#### **a) Clima**

El <sup>11</sup>Para la determinación de las unidades climáticas se tomó como base el conjunto de datos vectoriales a escala 1:250 000 proporcionado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 1985).

El clima de la zona donde se ubica el ejido, se clasifica como semifrío subhúmedo con lluvias en verano. Se identifica por la siguiente fórmula climática (Köppen, modificada por Enriqueta García):

$$C(E)(W_2)W$$

Subtipo de mayor humedad dentro de los semifríos subhúmedos, su precipitación en el mes más seco es menor de 40 mm y el porcentaje de precipitación invernal menor al 5 % de la precipitación total anual. La precipitación media anual es mayor a 800 mm; la máxima incidencia

---

11 INEGI. 1985. E14-2 Conjunto de Datos Vectoriales del Continuo Nacional. Ciudad de México, escala 1:250,000, recuperado el 08/05/2023 de <https://www.inegi.org.mx/temas/climatologia/>

de lluvias se registra en los meses de junio y septiembre, con un rango que fluctúa entre 193 y 203 mm; el mes más seco febrero con 13.1 mm.

La temperatura media anual es de 10.6 °C; la temperatura más cálida se presenta en abril y mayo, con 12.1 °C, y la mínima se registra en el mes de diciembre y enero, con un rango que oscila entre 8.0 y 8.1 °C, se presenta la canícula.

Presenta una frecuencia a las heladas de 0 a 20 días al año, y una frecuencia a la presencia de granizadas de 0 a 2 días. La temperatura y la precipitación que se presenta en la zona permiten el desarrollo de agricultura de temporal, mediante la siembra de cultivos de zonas templadas con restricciones moderadas.

### **b) Geología y geomorfología**

El 100 % de la superficie del ejido se encuentra dentro de la provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico, en la Subprovincia Lagos y Volcanes de Anáhuac, ubicándose en el sistema de topoformas de sierra volcánica con estrato-volcanes o estrato volcanes aislados (**X57S<sub>1</sub>**), de acuerdo con la carta topográfica <sup>12</sup> E14A47 de INEGI, el ejido presenta una altura máxima de 3,660 msnm, una mínima de 2,830 msnm, presenta una variación en pendientes de 30 a 100 %, sin embargo la pendiente media del terreno es de 31.50 %, la superficie del ejido en general presenta una exposición suroeste.

### **c) Suelos**

En <sup>13</sup>De acuerdo con el conjunto de datos vectoriales del INEGI 2013, basadas en la clasificación de suelos de la FAO-UNESCO (1968), modificada por la Dirección de Estudios del Territorio Nacional (DETENAL), para el ejido se identificó como suelo dominante la unidad Andosol (del japonés *An*, oscuro y *Do*, suelo; connotativo de suelos formados a partir de materiales ricos en vidrio volcánico que por lo común presenta un horizonte superficial de color oscuro) identificándose la subunidad Andosol húmico y Andosol ócrico, asociada con la unidad Feozem (del griego *phaios*, negruzco y del ruso zamja *tierra*; connotativo de suelos ricos en materia orgánica y de color oscuro) identificando la subunidad Feozem háplico; estos suelos se encuentran definidos por la siguiente fórmula:

$$\frac{Th + \dot{t} + Hh}{2}$$

12 INEGI. 2019. E14A47 Información Topográfica. Volcán Xinantecatl. escala 1:50,000, serie III, recuperado el 08/05/2023 de <https://www.inegi.org.mx/temas/topografia/>

13 INEGI. 1976. E14A47 Carta edáfica. Volcán Nevado de Toluca. Escala 1:50,000, recuperado el 08/05/2023 de <https://www.inegi.org.mx/temas/edafologia/>

**Th Andosol húmico:** Tiene una fuerte tendencia a la acidez, presentan una estratificación con un horizonte A úmbrico rico en materia orgánica pero ácido y pobre en nutrientes (saturación de bases menor de 50 %); el contenido de materia orgánica es alto en casi todo el perfil pero disminuye considerablemente en el horizonte B cambriano; presenta una clase textural franca con 12 % de arcilla 40 % de limo y 48 % de arena, la alta porosidad es otra de sus características; presenta una susceptibilidad a la erosión de baja a nula, profundidad de 97 a 133 centímetros sin presencia de piedra en la superficie.

**To Andosol ócrico:** Suelos derivados de la intemperización de cenizas volcánicas, son muy ligeros, con una alta capacidad de retención de agua y fijación de fósforo debido al alófono, tienen una fuerte acidez, presentan un horizonte A ócrico de color claro, pobre en materia orgánica, espesor delgado y contenido de nutrientes generalmente bajo. Otra de sus características distintivas son la consistencia untuosa y la textura de migajón limoso o más fina que esta, además puede tener un horizonte B cámbrico. Presenta una susceptibilidad a la erosión de nula a moderada, con una profundidad de 4 a 30 centímetros, pedregosidad nula.

**Hh Feozem háplico:** Se caracteriza por presentar un horizonte A mólico con una reacción nula al fluoruro de sodio (NaF) y al ácido clorhídrico (HCl) diluido, rico en materia orgánica (más de 1 %) y saturación de bases mayor de 50 % por lo tanto el contenido de nutrientes (calcio, magnesio y potasio) es elevado; la formación de estos suelos es generada en gran medida por el intemperismo de las rocas de origen ígneo extrusivo que son abundantes en la zona; presentan una clasificación textural franca 20 % de arcilla 36 % de limo y 44 % de arena; presentan una susceptibilidad a la erosión de leve a moderada, profundidad de 0 a 15 centímetros sin presencia de piedras en la superficie.

Presentan una fase lítica con una capa rocosa que limita la profundidad del suelo entre los 10 y 50 centímetros, esta fase permite el desarrollo de la vegetación y actividades productivas, con algunas limitantes para el desarrollo radicular.

#### **d) Hidrología superficial**

Con base con la información de <sup>14</sup>INEGI y al SIATL el ejido se ubica el 100 % en la Región Hidrológica del Río Balsas (**RH18**), en la cuenca hidrológica del Río Grande Amacuzac (**F**), subcuenca hidrológica del Río Alto Amacuzac (**f**), la clave completa es **RH18Ff**.

De acuerdo con el simulador de flujo de agua de cuencas hidrográficas (SIATL V4) en el primer polígono de la dotación se encuentran 2 corrientes intermitentes con una longitud de 900

---

14 INEGI. 1983. E14-2 Conjunto de Datos Vectoriales de la carta de aguas superficiales, Ciudad de México, escala 1:250,000, serie I. recuperado el 08/05/2023 de <https://www.inegi.org.mx/temas/hidrologia/>

metros, en el segundo polígono de la dotación se encuentran 2 corrientes intermitentes con una longitud de 5250 metros, mientras que en el polígono de la ampliación se encuentra una corriente permanente con una longitud de 429 metros y diversas corrientes intermitentes con una longitud de 6750 metros, al interior del ejido no existen cuerpos de agua.

La superficie segregada por franjas de protección a vegetación riberena sólo considera aquella localizada dentro de las áreas de extracción de tierra de hoja, franjas con un ancho de 10 metros a ambos lados de los escurrimientos intermitentes y 20 metros a ambos lados para los escurrimientos permanentes.

#### **e) Hidrología subterránea**

No se prevén afectaciones directas a los mantos freáticos con la ejecución del proyecto, de conformidad con la carta estatal de hidrología subterránea INEGI 2001, el proyecto se localiza en una zona con permeabilidad de materiales consolidados media alta sin explotación y zona de permeabilidad de materiales no consolidados de media baja. Anexo 8.

### **III.4.3. Aspectos bióticos**

#### **a) Vegetación terrestre**

El tipo de vegetación que se presenta en el ejido, es de un bosque templado frío, de acuerdo con la clasificación de <sup>15</sup>INEGI, el cual se trata de Bosque de pino oyamel (BPo) y Bosque de Abies (BA), en los que se encuentran bien definidos los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo, que en conjunto representan una diversidad biológica importante por la cantidad de géneros y especies presentes, sobre todo en el estrato herbáceo.

En el ejido, el bosque de pino oyamel se encuentra representado en 429.43 hectáreas, formando una masa mezclada de pino encino y otras hojosas, con una cobertura de copas de 20 a 60 % y una altura promedio del estrato dominante de 21 metros, mientras que el bosque de oyamel se encuentra representado en 1747.51 hectáreas, formando masas mezcladas de oyamel pino, con una cobertura de copas de 60 a 100 % y una altura media del estrato dominante de 28 metros. El resto de la superficie 40.06 hectáreas corresponde a chaparral y pastizal montano.

Durante el inventario forestal realizado para elaborar el presente documento, se identificaron las especies de los diferentes estratos, los cuales se enlistan a continuación, junto con su estatus

---

15 INEGI. 1976. E14A47 Conjunto de datos vectoriales de uso de suelo y vegetación, Nevado de Toluca 1:50,000, recuperado el 08/05/2023 de <https://www.inegi.org.mx/temas/usosuelo/>

de acuerdo a la **NOM-059-SEMARNAT**. Tabla 11.

**Tabla III.11 Listado de especies dominantes de flora por estratos**

<sup>16</sup> Estrato	Nombre Científico	Nombre Común	Estatus NOM-059-SEMARNAT-2010
Arbóreo	<i>Abies religiosa</i>	Oyamel	
	<i>Alnus firmifolia</i>	Aile	
	<i>Arbutus xalapensis</i>	Madroño	
	<i>Buddleia cordata</i>	Tepozán	
	<i>Clethra mexicana</i>	Mamahuaxtle	

**Tabla III.11 Listado de especies dominantes de flora por estratos**

Estrato	Nombre Científico	Nombre Común	Estatus NOM-059-SEMARNAT-2010
Arbóreo	<i>Fraxinus uhdei</i>	Fresno	
	<i>Pinus ayacahuite</i>	Pino navideño	
	<i>Pinus hartwegii</i>	Pino	
	<i>Pinus montezumae</i>	Pino	
	<i>Pinus patula</i>	Pino	
	<i>Pinus pseudostrobus</i>	Pino	
	<i>Prunus serotina</i>	Capulín	
	<i>Quercus rugosa</i>	Roble	
	<i>Quercus crassifolia</i>	Encino	
	<i>Quercus laurina</i>	Encino laurelillo	
	<i>Salix paradoxa</i>	Borreguito	
	<i>Sambucus mexicana</i>	Sauco	
	<i>Styrax argenteus</i>	Amargoso, Mamuyo	
	<i>Symplocos citrea</i>	Cucharillo	
Arbustivo	<i>Acaena elongata</i>	Garrapatilla	
	<i>Baccharis conferta</i>	Hierba del carbonero	
	<i>Chimaphila umbellata</i>	Madroño	

16 Martínez M. 1956; Rojo, A y Rodríguez. 2002; Arizaga, et al, 2009.

Estrato	Nombre Científico	Nombre Común	Estatus NOM-059-SEMARNAT-2010
	<i>Cestrum thyrsoides</i>	Hierba del zopilote	
	<i>Comarostaphylis discolor</i>	Madroño borracho	PR, no endémica
	<i>Conostegia xalapensis</i>	Capulincillo	
	<i>Iresine diffusa</i>	Hierva de la paloma	
	<i>Monnina ciliolata</i>	Frutitos	
	<i>Rubus adenotrichus</i>	Zarza	
	<i>Satureja macrostema</i>	Tabaquillo o te de monte	
	<i>Senecio angulifolius</i>	Hoja ancha	
	<i>Senecio argutus</i>	Jara	
	<i>Senecio barba-johannis</i>	Hoja ancha	

**Tabla III.11 Listado de especies dominantes de flora por estratos**

Estrato	Nombre Científico	Nombre Común	Estatus NOM-059-SEMARNAT-2010
Arbustivo	<i>Senecio cinerarioides</i>	Jara	
	<i>Symphoricarpos microphyllus</i>	Perlillas, escoba	
	<i>Verbesina oncophora</i>	Trementinosa	
	<i>Verbesina serrata</i>	Vara blanca	
Herbáceo	<i>Adiantum andicola</i>	Culantrillo	
	<i>Ageratina areolaris</i>	Borreguilla	
	<i>Arceuthobium vaginatum</i>	Muérdago	
	<i>Arracacia atropurpurea</i>	Carrizo de vendo	
	<i>Asplenium monanthes</i>	Helecho	
	<i>Begonia asteroides</i>	Begonia	
	<i>Bidens pilosa</i>	Acahual	
	<i>Bidens ostruthioides</i>	Acahual	
	<i>Bidens triplinervia</i>	Acahual	
	<i>Calceolaria mexicana</i>	Berro de agua	
	<i>Chimaphila umbellata</i>	Madroño	
	<i>Commelina coelestis</i>	Hierba de pollo	

Estrato	Nombre Científico	Nombre Común	Estatus NOM-059-SEMARNAT-2010
	<i>Crusea coccinea</i>	Dalia	
	<i>Cyrsum ehrenbergii</i>	Cardo santo	
	<i>Cyrsum pinetorum</i>	Cardo santo	
	<i>Dahlia Coccinea</i>	Dalia	
	<i>Dryopteris wallichiana</i>	Helecho	
	<i>Echeveria Fulgens</i>	Memetla oreja de burro	
	<i>Equisetum hyemale</i>	Cola de caballo	
	<i>Eryngium alternatum</i>	Hierba del sapo	
	<i>Eryngium carlinae</i>	Hierba del sapo	
	<i>Eupatorium adenophorum</i>	Borreguilla	
	<i>Eupatorium areolare</i>		

**Tabla III.11 Listado de especies dominantes de flora por estratos**

Estrato	Nombre Científico	Nombre Común	Estatus NOM-059-SEMARNAT-2010
Herbáceo	<i>Galium mexicanum</i>	Pegarropa	
	<i>Geranium seemannii</i>	Geranio	
	<i>Gnaphalium viscosum</i>	Gordolobo	
	<i>Hydrocotyle umbellata</i>	Redondita de agua	
	<i>Lepechinia nelsonii</i>	Salvia	
	<i>Lupinus montanus</i>	Cantuez	
	<i>Monotropa hypopitys</i>	Pipa de indio	<b>Pr, no endémica</b>
	<i>Monotropa uniflora</i>	Pipa de indio	
	<i>Muhlenbergia macroura</i>	Zacatón	
	<i>Oenothera rosea</i>	Hierba del golpe	
	<i>Oxalis latifolia</i>	Gallitos	
	<i>Oxalis tetraphylla</i>	Gallitos	
	<i>Packera sanguisorbae</i>		
	<i>Penstemon campanulatus</i>	Perritos	
	<i>Penstemon roseus</i>	Perritos	

Estrato	Nombre Científico	Nombre Común	Estatus NOM-059-SEMARNAT-2010
	<i>Physalis coztomatl</i>	Tomatitos	
	<i>Polypodium madreense</i>	Helecho	
	<i>Polystichum speciosissimum</i>	Helecho	
	<i>Polystichum fournieri</i>	Helecho	
	<i>Psacalium peltatum</i>	H estrellada	
	<i>Pteridium aquilinum</i>	Helecho hembra	
	<i>Roldana lineolata</i>	Hoja ancha	
	<i>Rumex crispus</i>	Lengua de vaca	
	<i>Salvia lavanduloides</i>	Salvia	
	<i>Salvia mexicana</i>	Chuparrosa	
	<i>Sanicula liberta</i>	Garrapatilla	
	<i>Senecio callosus</i>	Hoja grande	

**Tabla III.11 Listado de especies dominantes de flora por estratos**

Estrato	Nombre Científico	Nombre Común	Estatus NOM-059-SEMARNAT-2010
Herbáceo	<i>Senecio tolucanus</i>	Lengua de vaca	
	<i>Senecio angulifolius</i>	Hoja ancha	
	<i>Stipa ichu</i>	Zacatón	
	<i>Sicyos deppei</i>	Chayotillos	
	<i>Sigesbeckia jorullensis</i>	Pegarropa	
	<i>Smilax moranensis</i>	Itamo real	
	<i>Ageratum corymbosum</i>	Borreguilla morada	
	<i>Solanum dulcamara</i>	Tomatitos	
	<i>Solanum nigrescens</i>	Tomatitos	
	<i>Urtica dioica</i>	Ortiga	
Rasante	<i>Amanita muscaria</i>	Hongo de moscas	<b>A no endémica</b>
	<i>Amanita rubescens</i>	Mantecosos	
	<i>Lactarius salmonicolor</i>	Enchilados	
	<i>Russula delica</i>	Abuelos	

Estrato	Nombre Científico	Nombre Común	Estatus NOM-059-SEMARNAT-2010
	<i>Suillus granulatus</i>	Pancitas	

Categorías de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010: **(E)** probablemente extintas en el medio, **(P)** en peligro de extinción, **(A)** amenazadas, **(Pr)** sujetas a protección especial.

Para determinar las especies de flora que se distribuyen de manera potencial en la región se utilizó el listado del Geoportal de CONABIO, la información se verificó con los datos de Enciclovida y datos de PROBOSQUE, 2010 del Inventario Forestal del Estado de México.

## b) Fauna

Debido a que la ubicación de la fauna silvestre no obedece a límites prediales para determinar las especies de fauna silvestre para la subcuenca hidrográfica (**RH18Ff**) se consultó el Geoportal de CONABIO, Enciclovida y Naturalista, así como las observaciones del personal que realizó el inventario de flora y fauna y pláticas con lugareños, material con el cual se generó el listado de fauna que tiene una distribución potencial en el ejido:

### <sup>17</sup>**MAMÍFEROS**

---

Nombre común:	Murciélago
Nombre científico:	<b><i>Anoura geoffroyi</i></b>
Estatus:	Sin estatus
Hábitat:	Se localiza en lugares húmedos y oscuros, cuevas o huecos y lugares donde abundan insectos; únicamente sale por las noches por su intolerancia a la luz
Importancia:	Es de importancia ecológica, ya que algunos son polinizadores de las plantas y otros mantienen el equilibrio en el ecosistema que habitan
Abundancia:	Abundante a común
Fuente:	<a href="https://enciclovida.mx/especies/33942-anoura-geoffroyi">https://enciclovida.mx/especies/33942-anoura-geoffroyi</a>

---

<sup>17</sup> Ceballos G.; Oliva G. 2005.; Aranda, M. 2000.

---

Nombre común: Armadillo  
Nombre científico: ***Dasypus novemcinctus ssp. davis***  
Estatus: Sin estatus  
Hábitat: Son animales nocturnos, se localizan en zonas con alta densidad de vegetación tanto arbórea como arbustiva, cerca de los cuerpos de agua, comparten la madriguera varios individuos, es una especie ampliamente distribuida  
Importancia: Cinegética ya que se le caza para consumo de su carne, la fabricación de instrumentos musicales, o es capturado como mascota  
Abundancia: Escaso  
Fuente: <https://repositorio.unam.mx/contenidos/39dasypus-novemcinctus-davis39-russell>

---

---

Nombre común: Gato montés  
Nombre científico: ***Lynx rufus***  
Estatus: Sin estatus  
Hábitat: Está adaptado a una gran variedad de hábitats, como pantanos, desiertos y montañas, es abundante en bosques de pino, pino-encino y de encino  
Importancia: Ecológica pues se alimenta de pequeños mamíferos, el 80 % son conejos, roedores y otros mamíferos que afectan seriamente la agricultura  
Abundancia: Escaso  
Fuente: <https://enciclovida.mx/especies/34633-lynx-rufus>

---

Nombre común: Conejo  
Nombre científico: ***Sylvilagus floridanus***  
Estatus: Sin estatus  
Hábitat: Se distribuye en diversos hábitats, pero es común observarlo en claros y tierras agrícolas, se refugia en la maleza en vegetación herbácea y abusiva  
Importancia: Es importante eslabón en las cadenas tróficas ya que es depredado por aguilillas, búhos, lechuzas, comadrejas, coyotes, víboras y otras especies  
Abundancia: Es una especie muy común que se beneficia por perturbaciones antropogénicas  
Fuente: <https://enciclovida.mx/especies/33891-sylvilagus-floridanus>

---

Nombre común: Mapache  
Nombre científico: ***Procyon lotor***  
Estatus: Sin estatus  
Hábitat: Se encuentra de 300 a 3,000 metros sobre el nivel del mar principalmente en cuevas,

únicamente sale por las noches para cazar a su presa

Importancia: Su importancia es ecológica, se alimenta de invertebrados como insectos y sus larvas, en cercanía con cultivos agrícolas puede llegar a consumir maíz, avena

Abundancia: Escaso

Fuente: <https://www.naturalista.mx/taxa/41663-Procyon-lotor>

---

---

Nombre común: Ratón

Nombre científico: ***Peromyscus difficilis***

Estatus: Sin estatus

Hábitat: Se localiza en las inmediaciones de zonas de cultivos con semilla, habitan en pequeñas cuevas protegiéndose de sus depredadores

Importancia: Su importancia ecológica consiste en mantener un equilibrio en el ecosistema mediante la cadena alimenticia

Abundancia: Abundante

Fuente: <https://enciclovida.mx/especies/33816-peromyscus-difficilis>

---

Nombre común: Ratón, musaraña

Nombre científico: ***Cryptotis alticola***

Estatus: Protección especial endémica

Hábitat: Esta especie es endémica de México y su distribución se presenta en el Eje Neovolcánico, habita en bosques templados y húmedos con buena cobertura de plantas y musgo en madrigueras construidas por ella

Importancia: Su importancia ecológica se alimenta de insectos y otros invertebrados

Abundancia: Abundante

Fuente: <https://enciclovida.mx/especies/33486-cryptotis-alticola>

---

Nombre común: Tlacuache

Nombre científico: ***Didelphis virginiana***

Estatus: Sin estatus

Hábitat: Animales de hábitos nocturnos, arborícolas y terrestres, se le encuentra en lugares abiertos al nivel del suelo entre rocas, árboles secos o madrigueras de otros animales

Importancia: Se le considera de importancia en la medicina tradicional, son omnívoros y presentan un

patrón altamente oportunista  
Abundancia: Común  
Fuente: <https://enciclovida.mx/especies/34843-didelphis-virginiana>

---

---

Nombre común: Comadreja  
Nombre científico: ***Mustela frenata***  
Estatus: Sin estatus  
Hábitat: Se le puede encontrar en zonas de abundante vegetación herbácea arbustiva ya que es donde algunas aves hacen sus nidos, se alimenta de los huevos  
Importancia: De importancia ecológica por formar parte de la cadena alimenticia  
Abundancia: Escaso  
Fuente: <https://enciclovida.mx/especies/33905-mustela-frenata>

---

Nombre común: Ardilla  
Nombre científico: ***Sciurus aureogaster***  
Estatus: Sin estatus  
Hábitat: Se localiza en bosques con alta densidad arbolada; animales de hábitos estrictamente diurnos, que están activos durante las primeras horas de la mañana principalmente  
Importancia: Se les caza con frecuencia, pues en algunos casos causan daños a los cultivos, o a conos y semillas de coníferas  
Abundancia: Común  
Fuente: <https://enciclovida.mx/especies/33558-sciurus-aureogaster>

---

## <sup>18</sup>**AVES**

---

Nombre común: Tordo negro  
Nombre científico: ***Molothrus ater obscurus***  
Estatus: Sin estatus  
Hábitat: Habita en lugares donde existe arbolado adulto con densidad alta, donde la temperatura media es un tanto elevada

18 Peterson R. T. y Chalif E. K. L. 2000; Naranjo Ornelas M. y Neri Fardo M. 2000; González García F. 2011.

Importancia: Se considera de gran importancia debido a que se alimenta de semillas del Género *Pinus* y al momento de llevar los alimentos a sus polluelos es muy probable que se dé la dispersión de semillas y posteriormente, la germinación

Abundancia: Común

Fuente: [http://www.conabio.gob.mx/informacion/metadatos/gis/carp\\_mexigw.xml](http://www.conabio.gob.mx/informacion/metadatos/gis/carp_mexigw.xml)

---

Nombre común: Aguililla cola roja

Nombre científico: ***Buteo jamaicensis***

Estatus: Sin estatus

Hábitat: Esta ave es considerada el Buteo más común su distribución abarca desde Alaska y Canadá hacia Estados Unidos, México, América Central

Importancia: Por su abundancia, esta especie posiblemente tiene influencia importante en la regulación de las poblaciones de sus especies-presa

Abundancia: Común

Fuente: <https://enciclovida.mx/especies/35561-buteo-jamaicensis>

---

Nombre común: Zopilote Aura

Nombre científico: ***Cathartes aura***

Estatus: Sin estatus

Hábitat: Por lo regular se encuentra en bosques de pino-encino, siempre tiende a estar cerca de cuerpos de agua

Importancia: Mantiene el ecosistema en equilibrio ya que se alimenta de gran cantidad de insectos y pequeños mamíferos

Abundancia: Escaso

Fuente: <https://www.naturalista.mx/taxa/4756-Cathartes-aura>

---

Nombre común: Golondrina común

Nombre científico: ***Hirundo rustica***

Estatus: Sin estatus

Hábitat: Habita en zonas de vegetación con densidad baja

Importancia: Es de gran importancia desde el punto de vista ecológico ya que forma parte de la belleza escénica del bosque

Abundancia: Migratoria

Fuente: <https://enciclovida.mx/especies/36107-hirundo-rustica>

---

Nombre común: Pájaro chillón

Nombre científico: ***Passer domesticus***

Estatus: Sin estatus

Hábitat: Se le puede localizar en zonas de escasa vegetación  
Importancia: Forma parte del ecosistema forestal  
Abundancia: Común  
Fuente: <https://enciclovida.mx/especies/36247-passer-domesticus>

---

Nombre común: Halcón  
Nombre científico: ***Falco sparverius***  
Estatus: Sin estatus  
Hábitat: Es un ave rapaz, diurna que habita en las partes altas y cerca de donde existen restos de animales  
Importancia: Es de gran importancia ya que se alimenta de roedores y así mantiene un equilibrio ecológico  
Abundancia: Escaso  
Fuente: <https://enciclovida.mx/especies/35876-falco-sparverius>

---

Nombre común: Tecolote Oyamelero Norteño  
Nombre científico: ***Aegolius acadicus***  
Estatus: Sin estatus  
Hábitat: Es un ave rapaz, nocturna semejante al búho y se encuentra en huecos de árboles viejos  
Importancia: Es de gran importancia ecológica, ya que permite establecer equilibrio en la cadena alimenticia  
Abundancia: Escaso  
Fuente: <https://enciclovida.mx/especies/36562>

---

Nombre común: Tortolita cola larga  
Nombre científico: ***Columbina inca***  
Estatus: Sin estatus  
Hábitat: Se le puede encontrar en la parte baja de hierbas y arbustos buscando pequeños insectos y frutos de la vegetación  
Importancia: Se considera de importancia cinegética, porque es un ave perseguida por su carne  
Abundancia: Común  
Fuente: <https://spain.inaturalist.org/taxa/3544-Columbina-inca>

---

Nombre común: Huitlacoche  
Nombre científico: ***Toxostoma bewickii murinus***  
Estatus: Sin estatus  
Hábitat: Habita en zonas donde la densidad del arbolado es alta  
Importancia: Es un ave canora comercial, es muy perseguida por los cazadores

Abundancia: Escasa  
Fuente: <https://www.naturalista.mx/taxa/10626-Ergaticus-ruber>

---

Nombre común: Papamoscas  
Nombre científico: ***Sayornis phoebe***  
Estatus: Sin estatus  
Hábitat: Esta pequeña ave habita en lugares de vegetación herbácea buscando insectos ya que es de lo que sobrevive  
Importancia: Su importancia ecológica consiste en mantener en equilibrio el ecosistema ya que se alimenta de insectos los cuales se pueden convertir en plaga  
Abundancia: Común  
Fuente: <https://enciclovida.mx/especies/36402>

---

Nombre común: Azulejo  
Nombre científico: ***Aphelocoma coerulescens grisea***  
Estatus: Sin estatus  
Hábitat: Habita en zonas con densidad alta, es muy común encontrarle en el fondo de las cañadas y barrancas  
Importancia: Desde el punto de vista ecológico por formar parte de la belleza escénica del bosque  
Abundancia: Común  
Fuente: <https://ecuador.inaturalist.org/taxa/7829-Aphelocoma-coerulescens>

---

Nombre común: Chuparrosa  
Nombre científico: ***Hylocharis leucotis***  
Estatus: Sin estatus  
Hábitat: Habita en los bosques de pino y encino cercas de los arroyos  
Importancia: Por su adaptación en el tipo de alimentación, encargada de la polinización del Género de las Salvias, sin ella no podrían reproducirse  
Abundancia: Común  
Fuente: <https://enciclovida.mx/especies/35685-hylocharis-leucotis>

---

Nombre común: Zanate mexicano  
Nombre científico: ***Quiscalus mexicanus***  
Estatus: Sin estatus  
Hábitat: Se distribuye desde los Estados Unidos en el norte hasta Ecuador en el sur, su hábitat suele ser las áreas agrícolas y las afueras, donde se alimenta de frutas, semillas e invertebrados  
Importancia: En las ciudades suele considerarse como una plaga voraz y ruidosa  
Abundancia: Común

Fuente:	<a href="https://enciclovida.mx/especies/36150-quiscalus-mexicanus">https://enciclovida.mx/especies/36150-quiscalus-mexicanus</a>
Nombre común:	Tapacaminos cuerporruín
Nombre científico:	<b><i>Caprimulgus vociferus</i></b>
Estatus:	Sin estatus
Hábitat:	Habita en zonas boscosas y encinares, cañadas arboladas
Importancia:	Cuando se descubre durante el día brinca de su escondite y se aleja, en la zona se le ha visto salir de entre los tocones de los encinos hasta con dos polluelos
Abundancia:	Común
Fuente:	<a href="https://enciclovida.mx/especies/36702">https://enciclovida.mx/especies/36702</a>
Nombre común:	Codorniz escamosa
Nombre científico:	<b><i>Callipepla squamata pallida</i></b>
Estatus:	Sin estatus
Hábitat:	Se encuentra bajo los arbustos o hierbas, además de que hace sus nidos casi en el suelo, se alimenta de pequeños insectos
Importancia:	Cinegética ya que su carne sirve como alimento para el hombre
Abundancia:	Residente migratorio
Fuente:	<a href="https://enciclovida.mx/especies/35892">https://enciclovida.mx/especies/35892</a>
Nombre común:	Correcaminos
Nombre científico:	<b><i>Geococcyx californianus</i></b>
Estatus:	Sin estatus
Hábitat:	En lugares desprovistos de vegetación arbustiva y herbácea
Importancia:	Su importancia es ecológica mantiene en equilibrio al ecosistema
Abundancia:	Escasa
Fuente:	<a href="https://enciclovida.mx/especies/35862">https://enciclovida.mx/especies/35862</a>
Nombre común:	Pavito
Nombre científico:	<b><i>Myioborus pictus</i></b>
Estatus:	Sin estatus
Hábitat:	Vive en bosques montañosos de pino y encino
Importancia:	Es un ave que podría servir como canora que ponen sus nidos sobre arbustos, hasta de 2 metros
Abundancia:	Común
Fuente:	<a href="https://www.naturalista.mx/taxa/9458-Myioborus-pictus/browse_photos">https://www.naturalista.mx/taxa/9458-Myioborus-pictus/browse_photos</a>

---

Nombre común:	Gallina de monte
Nombre científico:	<b><i>Dendrortyx macroura</i></b>
Estatus:	Amenazada endémica
Hábitat:	Se distribuye únicamente en México en cañadas de altura y volcanes desde Jalisco, por el centro de México, hasta el centro de Veracruz y hacia el sur hasta Guerrero y Oaxaca, Habita principalmente en los bosques de niebla, también en zonas de pino encino
Importancia:	Estas aves son casadas por su carne
Abundancia:	Abundante
Fuente:	<a href="https://enciclovida.mx/especies/35900-dendrortyx-macroura">https://enciclovida.mx/especies/35900-dendrortyx-macroura</a>

---

## <sup>19</sup>REPTILES

---

Nombre común:	Cincuate
Nombre científico:	<b><i>Conopsis nasus</i></b>
Estatus:	Sin estatus
Hábitat:	Habita cuevas formadas de piedra y en lugares donde el zacatón crece de manera abundante
Importancia:	Por el consumo de insectos de los órdenes Díptera y Coleóptera, así como lepidópteros (larvas y adultos) y arácnidos
Abundancia:	Común
Fuente:	<a href="https://www.naturalista.mx/taxa/26920-Conopsis-nasus">https://www.naturalista.mx/taxa/26920-Conopsis-nasus</a>

---

Nombre común:	Lagartija de collar
Nombre científico:	<b><i>Sceloporus torquatus</i></b>
Estatus:	Sin estatus
Hábitat:	Es una especie endémica de México, se distribuye en las zonas altas de la región centro-norte en comunidades de bosque de encino y pino-encino, se le encuentra en un microhábitat de rocas agrietadas
Importancia:	Se alimenta de diversos artrópodos, ácaros, coleópteros, dípteros, himenópteros, miriápodos y ortópteros, así como semillas y hojas de diversas plantas
Abundancia:	Común
Fuente:	<a href="https://enciclovida.mx/especies/26792">https://enciclovida.mx/especies/26792</a>

---

Nombre común:	Víbora de cascabel
Nombre científico:	<b><i>Crotalus triseriatus</i></b>

---

19 Aguirre León. 2011; Flores V. 1993; Uribe Peña Z., Ramírez Bautista A. y Casas A. G. 1999.  
<http://enciclovida.mx/especies/37847->  
<https://www.naturalista.mx/taxa/28556->

Estatus: Sin estatus  
Hábitat: Habita en bosques de pino-encino bosque de coníferas, y pastizales  
Importancia: Las presas incluyen ranas, roedores (*Neotomodon alstoni*), lagartos, otros mamíferos pequeños, chapulines y salamandras  
Abundancia: Común  
Fuente: <https://enciclovida.mx/especies/27164-crotalus-triseriatus>

---

Nombre común: Escorpión  
Nombre científico: ***Barisia imbricata***  
Estatus: Pr, endémica  
Hábitat: Habita en los bosques templados, principalmente de coníferas, cercas de los zacatonales amacollados, o bien en los agujeros que hay en la superficie terrestre o debajo de las piedras  
Importancia: Importancia ecológica, su dieta se basa en insectos de la familia Formicidae y los curcolionidos  
Abundancia: Común  
Fuente: <https://www.naturalista.mx/taxa/883645-Barisia-imbricata>

---

Nombre común: Lincer  
Nombre científico: ***Plestiodon copei***  
Estatus: Pr, endémica  
Hábitat: Habita principalmente en los bosques templados de coníferas, se localiza debajo de las piedras, bajo troncos secos, cerca de zacates amacollados y bajo cortezas de troncos secos  
Importancia: Se le encuentra en un micro hábitat de rocas agrietadas, por lo que se le puede clasificar como saxícola, siendo de comportamiento territorial  
Abundancia: Común  
Fuente: <https://enciclovida.mx/especies/27332-plestiodon-copei>

---

Nombre común: Rana de árbol  
Nombre científico: ***Hyla plicata***  
Estatus: Amenazada, endémica  
Hábitat: Esta rana prefiere las partes altas en la zona del bosque de coníferas, en las orillas de

los arroyos, charcos y lagunas, es de costumbres nocturnas

Importancia: Biológica se le ha observado atrapando su alimento en las primeras y últimas horas del día, inclusive si hace frío

Abundancia: Común

Fuente: <https://enciclovida.mx/especies/27055-storeria-storerioides>

Nombre común: Salamandra

Nombre científico: ***Pseudoeurycea leprosa***

Estatus: Amenazada, endémica

Hábitat: Habita en áreas cubiertas por el bosque de Pinus, bosque de Pinus-Abies o bosque de Pinus Quercus, los cuales son lugares templados, que se caracterizan por ser húmedos, los sitios más comunes donde viven son bajo los troncos podridos, bajo la hojarasca o bajo las piedras

Importancia: Su alimentación está constituida básicamente por coleópteros, dípteros, ortópteros, arácnidos, quilópodos y diplopodos, no se sabe mucho de sus etapas reproductivas

Abundancia: Escasa

Fuente: <https://enciclovida.mx/especies/27390>

### c) Especies de flora y fauna silvestre incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010

En el ejido, de acuerdo con el listado descrito en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, Protección ambiental- especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo, se determinó la presencia de las siguientes especies en alguna categoría.

**Tabla 6. Especies de flora y fauna silvestre con estatus NOM-059-SEMARNAT-2010**

Descripción	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus en la NOM-050	Fuente
Arbustivo	Ericaceae	<i>Comarostaphylis discolor</i>	Madroño borracho	Sujeta a protección especial	Datos de campo
Herbáceo	Ericaceae	<i>Monotropa hypopitys</i>	Pipa de indio	Sujeta a protección especial	Datos de campo
Hongo	Amanitaceae	<i>amanita muscaria</i>	Hongo pinto	Amenazada	Datos de campo

Descripción	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus en la NOM-050	Fuente
Mamífero	Soricidae	<i>Cryptotis alticola</i>	Musaraña	Sujeta a protección especial	Datos de campo
Ave	Odontophoridae	<i>Dendrortyx macroura</i>	Gallina de monte	Amenazada	Enciclovida
Reptil	Anguidae	<i>Barisia imbricata</i>	Escorpión	Sujeta a protección especial	Naturalista
Reptil	Scincidae	<i>Plestiodon copei</i>	Lincer	Sujeta a protección especial	Enciclovida
Anfibio	Hylidae	<i>Hyla plicata</i>	Rana de árbol	Amenazada, endémica	Datos de campo
Anfibio	Plethodontidae	<i>Pseudoeurycea leprosa</i>	Salamandra	Amenazada, endémica	Datos de campo

#### III.4.4. Paisaje

La principal característica del paisaje del área donde se encuentra el ejido, es la de horizontalidad, expresada por un bosque o área natural que presenta una cobertura y diversidad favorable, misma que contrasta con las condiciones presentes en la región donde es posible observar áreas completamente desprovistas de vegetación o viveros improvisados para la producción de flor impactando al paisaje, los suelos aunque someros y en algunos casos con problemas de erosión permiten el desarrollo de un bosque que brinda una sensación de frescura y paz, los escurrimientos superficiales no son de importancia pero si es visible el contraste en la vegetación producto de la existencia del agua como elemento del paisaje.

El paisaje se encuentra definido por la fisiografía del terreno que determina la presencia de numerosas barrancas y laderas, donde las exposiciones norte son más húmedas, además de presentar una mayor cobertura y diversidad, condición que se puede apreciar desde distintos puntos del terreno, la fisiografía del terreno también permite, ubicándose en la parte alta, la visibilidad a distancia de la belleza escénica, no se observan problemas de contaminación del aire, o del agua.

Considerando que la ejecución del proyecto sólo considera la remoción de tierra de hoja del piso forestal al momento de la extracción se produce un impacto visual negativo, sin embargo, en un periodo no mayor a 6 meses las áreas se vuelven a cubrir de hojarasca iniciando su recuperación.

La ausencia de personas dentro de las áreas forestales permite mantener el paisaje en equilibrio y lo más natural posible, el área forestal del ejido y superficie del proyecto se



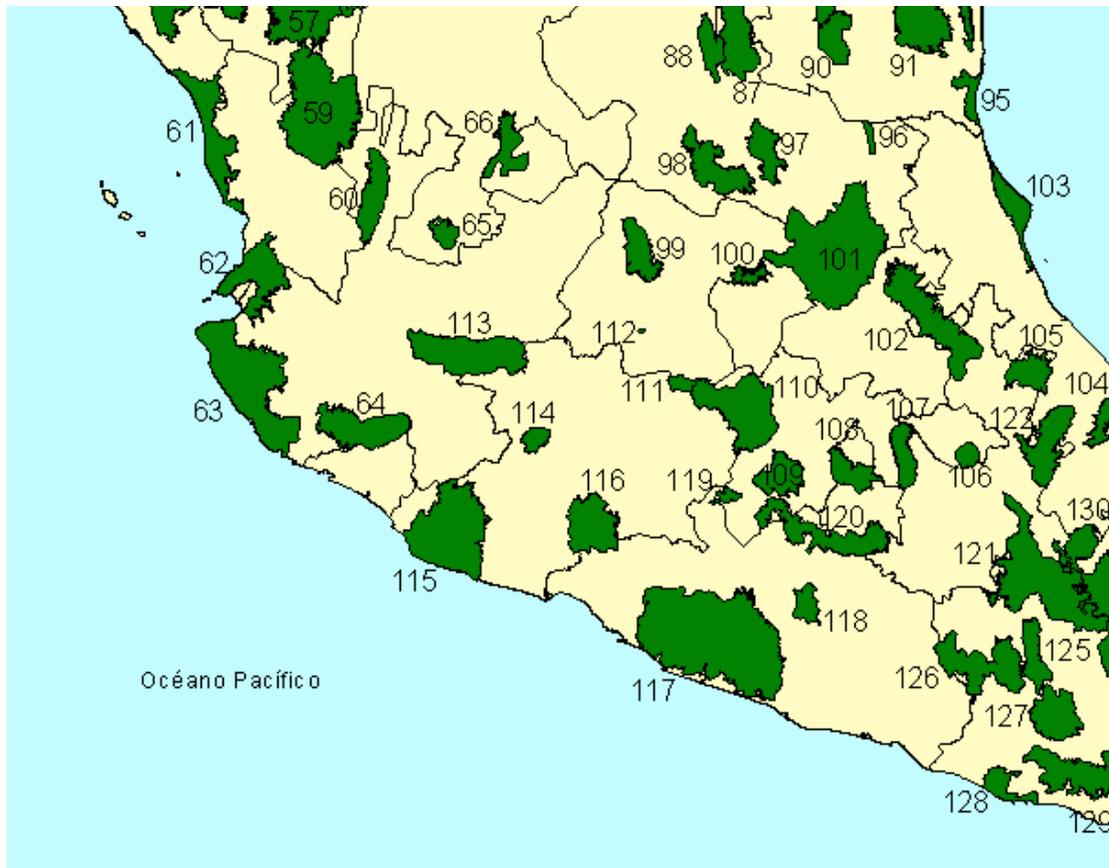
**Congruencia y forma de vinculación:** De acuerdo con la clasificación del AICA NA-2, se trata de un área con rangos globales, que presentan poblaciones grandes dentro de Norteamérica y que no está restringido a un bioma en particular, sin embargo de conformidad con la bibliografía publicada para la zona, existen especies de aves endémicas de la zona que por sus hábitos es probable que en algún momento durante su tránsito hagan uso del ecosistema presente en el ejido, sin embargo de la revisión bibliográfica y recorridos de campo para la ubicación de las áreas de extracción de tierra de hoja y trabajos de aprovechamiento forestal maderable con que cuenta el ejido no se ha podido observar alguna de las 42 especies de aves registrada para el área, sin descartar su presencia en un futuro, manteniendo un monitoreo constante en el sitio del proyecto.

Como parte de las medidas de prevención de impactos ambientales, el responsable técnico considera impartir pláticas y talleres enfocados a la protección y respeto hacia la fauna silvestre en especial hacia las aves migratorias. Considerando su globalidad se puede asegurar que los bosques de la región sólo sirven como tránsito, no identificándose sitios de anidación o reproducción.

Considerando la temporalidad del aprovechamiento de tierra de hoja, y el impacto a nivel superficial del suelo, difícilmente su aprovechamiento puede causar un impacto directo a las aves migratorias o un impacto acumulativo que a la larga cause la desaparición del estrato arbóreo.

#### **III.4.6. Región Terrestre Prioritaria 109 Nevado de Toluca**

Se trata de una región prioritaria para la conservación debido a su diversidad ecosistémica derivada del gradiente altitudinal de la región, en la que predomina como tipo de vegetación el bosque de pino, el de oyamel y la pradera de alta montaña, con una superficie de 1,517 kilómetros cuadrados. Con una calificación asignada al valor para la conservación de 3 (mayor a 1,000 km<sup>2</sup>).



### Región Terrestre Prioritaria 109 Nevado de Toluca

En el estado de México abarca parte de los municipios de Almoloya de Alquisiras, Amanalco, Calimaya, Coatepec Harinas, Ixtapan de la Sal, San Simón de Guerrero, Tejupilco, Temascaltepec, Tenango del Valle, Texcaltitlan, Toluca, Valle de Bravo, Villa Guerrero, Zinacantepec.

Su diversidad ecosistémica se considera 2 (media). Los principales tipos de vegetación y usos del suelo representados en esta región, son: Bosque de pino y Bosques predominantes de pino, agricultura, pecuario o ganadero.

**Integridad ecológica funcional:** 2 (bajo) y podría y debería mejorarse tomando en cuenta la influencia de las zonas urbanas aledañas.

**Función como corredor biológico:** 1 (bajo), representa un área de contacto entre las zonas neártica y neotropical.

**Fenómenos naturales extraordinarios:** 1 (poco importante).

**Presencia de endemismos:** 2 (medio), para anfibios: *Ambystoma sp.* y *Abronia sp.* Para mamíferos: *Neotomodon alstoni*, *Romerolagus diazi*, *Megadontomys sp.* y *Peromyscus megalops*.

**Riqueza específica:** 3 (alto), sobre todo para vertebrados y de hábitats.

**Función como centro de origen y diversificación natural:** 1 (poco importante), sobre todo destaca para vertebrados.

**Problemática ambiental:** Al ser una zona rodeada de áreas urbanizadas la presión sobre los ecosistemas es muy alta, presión por actividades agrícolas y pecuarias.

**Función como centro de domesticación:** 1 (poco importante) mantenimiento de especies útiles sobre todo para los vertebrados.

**Pérdida de superficie original:** 2 (medio), al formar parte de un área natural protegida se encuentra en buen estado de conservación.

**Nivel de fragmentación de la región:** 3 (alto), principalmente debido a los efectos urbanos.

**Cambios en la densidad poblacional:** 1 (estable), no se han observado cambios significativos en la población dentro de la región.

**Presión sobre especies clave:** 1 (bajo), debido a la cacería de vertebrados, extracción de plantas útiles y a plagas forestales. Se presume que la presión más alta sea sobre las especies endémicas.

**Concentración de especies en riesgo:** 2 (medio), es alta para todos los grupos de flora y fauna.

**Prácticas de manejo inadecuado:** 2 (medio), urbanización, agricultura y ganadería extensiva.

**Proporción del área bajo algún tipo de manejo adecuado:** 3 (alto), la que corresponda al área natural protegida.

**Importancia de los servicios ambientales:** 3 (alto), área de captación de agua, posee alto valor biológico y de paisaje.

**Presencia de grupos organizados:** 1 (bajo), existen diversos grupos civiles organizados.

**Políticas de conservación:** Lo que corresponden al parque nacional.

**Congruencia y forma de vinculación:** La política de conservación establecida para esta Región Terrestre, establece que corresponde a la aplicada para El Parque Nacional Nevado de Toluca hoy Área de conservación de Flora y Fauna Nevado de Toluca, así mismo, de las especies descritas como endemismos no han sido identificadas en el área del proyecto. El proyecto se encuentra en la subzona de aprovechamiento de los recursos naturales áreas forestales.

En general el valor para conservación y la integridad ecológica funcional presentan un nivel medio, la ejecución del proyecto busca mantener y en el largo plazo mejorar estos indicadores.

El aprovechamiento de tierra de hoja se encuentra en congruencia con las políticas generales aplicables para las Áreas Naturales Protegidas y normas oficiales mexicanas. El aprovechamiento de tierra de hoja no se realiza en áreas cercanas a cuerpos de agua o áreas de esparcimiento de reptiles y por ser áreas húmedas casi todo el año los roedores difícilmente la utilizan para zonas de anidación.

El aprovechamiento de tierra de hoja permite conservar y mejorar los ecosistemas presentes al interior del ejido, sin embargo, la falta de oportunidad a nivel regional es la causa principal del deterioro en el que se encuentran los recursos naturales, la incidencia del hombre sobre el ambiente, el cambio de uso de suelo para actividades agrícolas, minería a cielo abierto, floricultura, ganadería o asentamientos humanos. Por lo que es necesario fomentar a nivel región el aprovechamiento de los recursos naturales en función de la vocación y/o uso de suelo potencial, en este caso el uso forestal.

#### **III.4.7. Actualización del modelo de ordenamiento ecológico del territorio del Estado de México (2006)**

El proyecto se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) An-5-419 y Fo-5-359, de acuerdo con la actualización del modelo de ordenamiento ecológico del territorio del Estado de México, publicado en la Gaceta de Gobierno el día 19 de diciembre del 2006, que corresponde territorialmente a la parte norte del municipio de Coatepec Harinas (ver plano "ordenamiento Ecológico Territorial).

El POETEM es un instrumento de política ambiental que tiene como objetivo inducir los usos del suelo y las actividades productivas con la finalidad de lograr la protección del ambiente, la

preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, como soporte y guía a la regularización del uso del suelo.

En este sentido, el Ordenamiento Ecológico Estatal se orienta al fomento del crecimiento económico y social de los recursos de la región, a elevar el nivel de vida de sus habitantes y el aprovechamiento racional de sus recursos naturales.

Los términos utilizados para la clasificación de las Unidad de Gestión Ambiental, se enuncian a continuación las siguientes definiciones:

**Tabla III.4 Términos para la clasificación de las Unidades de Gestión Ambiental**

Termino	Definición
Unidad de Gestión Ambiental:	<p>Son áreas con características en cuanto a recursos naturales o características ecológicas comunes en los que se ponderan los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendencia de comportamiento ambiental y económico.</li> <li>• Grado de integración o autonomía política y administrativa.</li> <li>• Nivel de desarrollo en infraestructura de comunicaciones, urbana e industrial.</li> </ul>
Fragilidad Ambiental:	Es un complemento del análisis de los niveles de estabilidad ambiental y se define como la susceptibilidad que tienen los ecosistemas naturales para enfrentar agentes externos de presiones, tanto naturales como humanos, basada en su capacidad de regeneración.
Uso Predominante:	Uso del suelo o actividad actual establecida con un mayor grado de ocupación de la unidad territorial, cuyo desarrollo es congruente con las características y diagnóstico ambiental (aptitud territorial) y que se quiere incentivar en función de las metas estratégicas regionales.
Uso Compatible:	Uso del suelo o actividad actual que puede desarrollarse simultáneamente, espacial y temporalmente, con el uso predominante que no requiere regulaciones estrictas especiales por las condiciones y diagnóstico ambiental.
Criterios de Regulación Ecológica:	Los criterios de regulación ecológica son complementarios a las Normas Técnicas a nivel Federal y su contenido deberá promoverse como recomendaciones o Normas Internas de Evaluación aplicadas por las unidades administrativas de los gobiernos locales que tengan atribuciones en materia de ecología y manejo de recursos naturales.

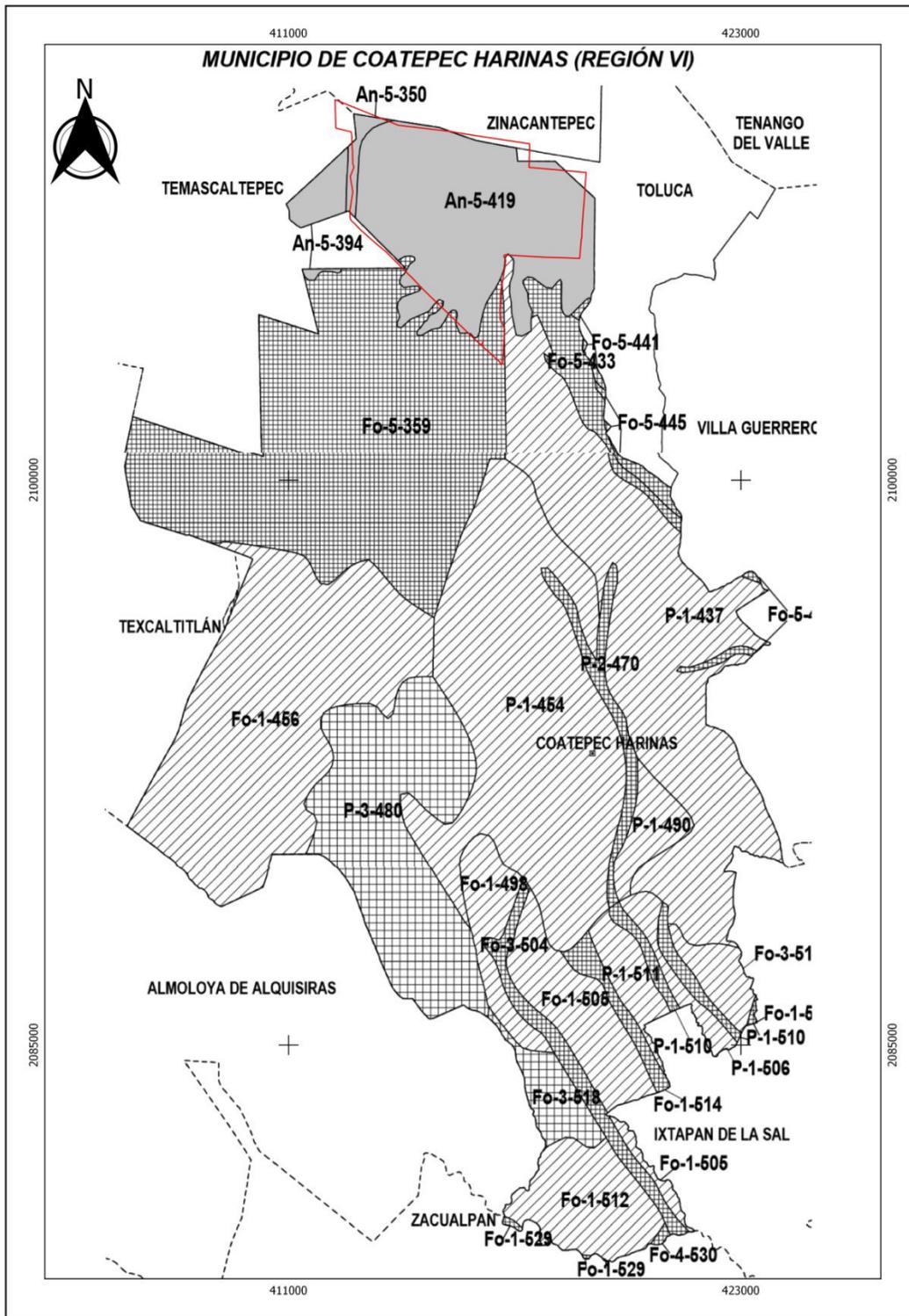
Termino	Definición
Políticas Territoriales:	La calidad ecológica de los recursos naturales y la fragilidad ambiental del territorio, son la base para establecer las políticas por las cuales se definirán los criterios de uso de suelo para el Aprovechamiento, Protección, Conservación y Restauración.

#### a) Unidades ecológicas

Para un análisis más profundo sobre los lineamientos y ordenamientos normativos y jurídicos establecidos para las UGA's donde se ubica el proyecto, se presentan a continuación los criterios aplicables a cada uso permitido, señalando la forma de vinculación, aplicación, observancia o adecuación que tendrá el proyecto para estar dentro de la congruencia y cumplimiento ambiental.

**Tabla III.5 Uso, políticas y criterios establecidos en la UGA'S**

Unidad Ecológica	Clave de la unidad	Uso predominante	Fragilidad Ambiental	Política Ambiental	Criterios Generales
13.4.3.012.41 9	An-5-419	Área Natural Protegida	Máxima	Protección	82-108
13.4.2.063.35 9	Fo-5-359	Forestal	Máxima	Conservación	143-165, 170-178, 185, 196, 201-205



**Ubicación del sitio del proyecto con respecto al ordenamiento ecológico**

## b) Criterios de regulación ambiental aplicables

**Tabla III.6 Criterios de regulación ambiental para las áreas naturales protegidas**

Clave	Criterios
82	Se promoverá que cada área natural protegida (ANP) decretada en la entidad cuente con su programa de Conservación y Manejo.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> Cuenta con programa de manejo forestal.
83	Con la finalidad de conservar los recursos, los usos permitidos se definirán en el programa de conservación y manejo respectivo.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> Se tienen definidos los puntos para conservación dentro del Programa de Manejo.
84	Se Promoverá el impulso a las actividades productivas acordes al decreto, quedando sujetas a la evaluación en materia de impacto ambiental federal o estatal correspondiente. Queda restringida la posibilidad de establecer asentamientos humanos.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> No se consideran para el proyecto.
85	No se permitirán actividades turísticas o de servicios que afecten negativamente al ambiente por lo que la autoridad encargada de su administración deberá de regularlas conforme al decreto o en su caso a su Programa de Conservación y Manejo correspondiente.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> No se consideran para el proyecto.
86	Se deberán regular las actividades productivas y recreativas, con énfasis en la protección a las zonas de anidación y reproducción de fauna, así como contar con el visto bueno de la dependencia encargada de la administración.
	<b>Forma de cumplimiento</b> El aprovechamiento de tierra de hoja se encuentra regulado por la NOM-027-SEMARNAT-1996, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en su momento la SEPANAF realizará su pronunciamiento.
87	Se deberán crear franjas de amortiguamiento (de por lo menos 50 metros, según lo permita el área y en función a los resultados de los estudios específicos), y desarrollar en ellas programas de reforestación, ecoturismo, acuacultura, entre otros.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> La extracción de tierra de hoja favorece el establecimiento de la regeneración natural de todas las especies vegetales.
88	No se promoverá el desarrollo urbano, solo se impulsarán aquellos usos y proyectos contemplados en el decreto o en el programa de conservación y manejo y complementarios de las actividades recreativas, se considerará la autosuficiencia de agua y energía, así como la responsabilidad en el tratamiento y disposición final de desechos sólidos y líquidos.

Clave	Criterios
	<b>Forma de cumplimiento:</b> No se considera en el proyecto.
89	Se promoverá la reforestación en aquellas zonas consideradas como prioritarias para su restauración, así como en los predios donde se ha solicitado la implementación de un programa de reforestación.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> La extracción de tierra de hoja favorece el establecimiento de la regeneración natural de todas las especies vegetales.
90	Se evitará el libre pastoreo en zonas de reforestación.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> Se tiene considerado la vigilancia para evitar pastoreo, principalmente en áreas con regeneración natural.
91	En las zonas con aprovechamiento forestal, se propiciará el uso integral de los recursos a través de técnicas de ecodesarrollo que favorezcan los usos múltiples.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> El programa de manejo para el aprovechamiento de recursos forestales no maderables es un instrumento de planeación y seguimiento que describe las técnicas de manejo, conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.
92	En aprovechamientos autorizados, si no existen vías para la extracción del material cortado, se utilizarán animales de tiro y carga, por lo que queda prohibido el rodamiento de troncos.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> Se cuenta con caminos y brechas de saca que permiten extraer la tierra de hoja causando en mínimo impacto.
93	En el caso de que existan caminos destinados a retirar el material, serán acondicionados en forma manual evitando la eliminación de la vegetación y la utilización de suelos susceptibles a la erosión.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> El proyecto no prevé la construcción o rehabilitación de caminos.
94	En las áreas reforestadas, solamente se permite el uso de fertilizantes de origen orgánico, por lo que queda prohibida la introducción de cualquier producto inorgánico o toxico dentro de estas zonas.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> No se tiene contemplada la utilización de ningún fertilizante, ya que el tipo de suelo no lo requiere.
95	Se prohíbe el derribo de árboles, la extracción de humus, mantillo y suelo vegetal sin la autorización previa competente.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> Ha sido presentado al organismo PROBOSQUE, programa de manejo para el aprovechamiento de recursos forestales no maderables.
96	Se deberá mantener en buen estado la vegetación nativa y representativa de la zona.

Clave	Criterios
	<b>Forma de cumplimiento:</b> Durante el aprovechamiento de tierra de hoja no se considera afectar a la vegetación nativa.
97	En predios con pendientes altamente susceptibles a erosión hídrica y eólica, es necesaria la realización de trabajos de conservación y protección del suelo, por lo que solamente se podrá realizar cortas de selección, saneamiento y aclareo, de acuerdo al programa de conservación y manejo.
	<b>Forma de cumplimiento</b> Se trata de un aprovechamiento de tierra de hoja y las áreas de extracción la pendiente es mínima y no existen problemas de erosión.
98	Se evitará la ampliación de la frontera agrícola.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> No se considera en el proyecto.
99	En el diseño de granjas acuícolas dentro de áreas naturales protegidas, deberá de apegarse a lo señalado en el Programa de Conservación y Manejo o Gaceta correspondiente.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> No se consideran en el proyecto.
100	En las granjas acuícolas que operen dentro de áreas naturales protegidas se prohíbe la descarga directa de sus aguas residuales a ríos, lagos y lagunas, a fin de evitar la contaminación y eutrofización de las aguas.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> No se consideran en el proyecto.
101	Considerar y mantener zonas de recarga de acuíferos para la conservación de la biodiversidad.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> Las prácticas de manejo, tratamientos silvícolas ligados a la intensidad de corta no alteran la recarga de acuíferos.
102	No se permitirá la explotación de materiales pétreos y minerales.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> No se tienen consideradas dentro del Programa de Manejo.
103	No deberán de asentarse plantas de beneficio de mineral ni presas de jales, y se restringe el uso de explosivos.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> No se consideran para el proyecto.
104	Se promoverá la conservación de las zonas de reserva y refugios silvestres de la mariposa monarca en particular: Cerro Pelón, Cerro Altamirano y Piedra Herrada.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> La comunidad se encuentra lejos de dichas zonas.

Clave	Criterios
105	Se deberá de elaborar un plan de señalamientos en los alrededores de los parques que presenten afluencia de visitantes o que su categoría y objeto de declaratoria requieran de especial cuidado.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> Se tienen contemplada la colocación de letreros alusivos al tipo de actividad, la prevención de incendios y la protección a la flora y fauna silvestre.
106	Se impulsará la delimitación física de las áreas naturales protegidas con mayor presión demográfica, como el parque Otomí-Mexica, Sierra Morelos y Sierra de Tepetzotlán, entre otros.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> La comunidad se encuentra fuera de dichas áreas.
107	En los anuncios promocionales deberán registrarse por la Norma Técnica Estatal de Contaminación Visual.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> No están contempladas dentro del proyecto.
108	Se Prohíbe la ubicación de confinamientos de residuos sólidos (municipales, industriales y peligrosos).
	<b>Forma de cumplimiento:</b> No se consideran para el proyecto.

**Tabla III.7 Criterios de regulación ambiental a considerarse en el Desarrollo Rural**

Clave	Criterios
143	En las zonas de uso agrícola y pecuario de transición a forestal se impulsarán las prácticas de reforestación con especies nativas y asociadas a frutales.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> En general la reforestación se realizará con especies nativas.
144	Para evitar la erosión, la pérdida de especies vegetales con status y los hábitats de fauna silvestre es necesario mantener la vegetación nativa en áreas con pendientes mayores al 9%, cuya profundidad de suelo es menor de 10 cm. y la pedregosidad mayor al 35%.

Clave	Criterios
	<b>Forma de cumplimiento:</b> En el sitio del proyecto la profundidad del suelo es mayor a 50 centímetros sin pedregosidad, la erosión es nula, su ejecución no causa impacto a la vegetación nativa.
145	En áreas que presenten suelos delgados o con afloramientos de roca madre, no podrá realizarse ningún tipo de aprovechamiento, ya que la pérdida de la cobertura vegetal en este tipo de terrenos favorecería los procesos erosivos. También deberá contemplarse, de acuerdo al programa de conservación y manejo, su restauración.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> El sitio del proyecto presenta suelos profundos, sin afloramiento de roca, su restauración ocurre de forma natural.
146	Las acciones de restauración son requisito en cualquier tipo de aprovechamiento forestal, no podrá haber otro.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> Al realizar el aprovechamiento de tierra de hoja manteniendo en el piso forestal la hojarasca recién incorporada la recuperación del área es casi inmediata.
147	La reforestación deberá realizarse exclusivamente con especies nativas, tratando de conservar la diversidad con la que contaba originalmente.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> La capa de acumulación de tierra de hoja limita la germinación y desarrollo de regeneración natural, al eliminar el mugo se favorece el establecimiento de nuevas plantas.
148	La reforestación se podrá realizar por medio de semillas o plántulas obtenidas de un vivero.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> La regeneración se producirá a partir de la semilla de las especies presentes en el sitio del proyecto.
149	Se realizarán prácticas de reforestación con vegetación de galería y otras especies locales, en las márgenes de los arroyos y demás corrientes de agua, así como en las zonas colindantes con las cárcavas y barrancas, con la finalidad de controlar la erosión y disminuir el asolvamiento.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> En el aviso de aprovechamiento fueron segregados 10 metros por corrientes intermitentes y 20 metros por corrientes permanentes contados a partir de la margen mayor del escurrimiento, donde no se realizará aprovechamiento alguno.
150	En áreas forestales, la introducción de especies exóticas deberá estar regulada con base en un programa de Conservación y Manejo autorizado por la autoridad federal correspondiente.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> No se considera la introducción de especies exóticas.
151	Los taludes en caminos deberán estabilizarse y reforestarse con especies nativas.

Clave	Criterios
	<b>Forma de cumplimiento:</b> De acuerdo con los trabajos de campo no es necesaria la construcción de nuevos caminos, los taludes de los caminos existentes se encuentran estables debido a las características fisiográficas y geológicas del terreno.
152	Veda temporal y parcial respecto a las especies forestales establecidas en el decreto respectivo.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> No existe para la zona.
153	Se prohíbe el derribo de árboles, la extracción de humus, mantillo y suelo vegetal sin la autorización previa competente.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> Se ha presentado aviso de aprovechamiento e informe preventivo para su autorización.
154	Invariablemente, los aprovechamientos forestales deberán observar el reglamento vigente en la materia.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> El aviso de aprovechamiento e informe preventivo se ha realizado en observancia a los ordenamientos jurídicos aplicables.
155	La Manifestación de Impacto Ambiental deberá garantizar la conservación de áreas con alto valor para la protección de servicios ambientales, principalmente las que se localizan en las cabeceras de las cuencas y la permanencia de corredores faunísticos.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> En el sitio del proyecto no existen áreas con alto valor.
156	En terrenos con pendientes mayores al 15% se promoverá el uso forestal.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> El Aviso de aprovechamiento garantizan el uso forestal sustentable de los terrenos.
157	En el caso de las zonas boscosas, el aprovechamiento de especies maderables, deberá regularse a través de un dictamen técnico emitido por la autoridad correspondiente, que este sustentado en un inventario forestal, en un estudio dasonómico y en la capacitación de los ejidatarios y pequeños propietarios que sean dueños de los rodales a explotar.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> Se trata de aprovechamiento de recursos forestales no maderables (tierra de hoja).
158	En todos los aprovechamientos forestales de manutención (no comerciales), se propiciará el uso integral de los recursos, a través de prácticas de ecodesarrollo que favorezcan la silvicultura y los usos múltiples, con la creación de viveros y de criaderos de diversas especies de plantas y animales, para favorecer la protección de los bosques y generar ingresos a la población.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> El aprovechamiento propuesto favorecen la protección y conservación del bosque generando un ingreso económico en la región.

Clave	Criterios
159	Las cortas de saneamiento deberán realizarse en la época del año que no coincida con los periodos de eclosión de organismos defoliadores, barrenadores y/o descortezadores.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> Los trabajos de saneamiento se realizarán de acuerdo con las normas oficiales aplicables.
160	Para prevenir problemas de erosión, cuando se realicen las cortas de saneamiento en sitios con pendientes mayores al 30%, el total obtenido será descortezado y enterrado en el área.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> El ejido cuenta con autorización para el aprovechamiento de los recursos forestales maderables y de presentarse un problema de plaga en el DTU se establecen la forma de atención.
161	En caso de que el material resultante de la corta se desrame y se abandone en la zona, éste será trozado en fracciones pequeñas y mezclado con el terreno para facilitar su descomposición y eliminar la posibilidad de incendios.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> No aplica.
162	No se permite la eliminación del sotobosque y el aprovechamiento de elementos del bosque para uso medicinal, alimenticio, ornamental y/o construcción de tipo rural, queda restringido únicamente al uso local y doméstico.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> En las áreas de aprovechamiento de tierra de hoja no existe sotobosque, sin embargo, su extracción favorece su establecimiento.
163	Los aprovechamientos forestales de cada uno de los rodales seleccionados, deberán realizarse en los periodos posteriores a la fructificación y dispersión de semillas de las especies presentes.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> El aprovechamiento de tierra de hoja favorece la germinación de las semillas.
164	Las cortas a matarrasa podrán realizarse en forma de transeptos o de manchones, respetando la superficie máxima de una hectárea, se atenderá a lo establecido por la utilidad federal o estatal responsable.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> No aplica, sin embargo, el aprovechamiento de tierra de hoja solo considera extraer el 76 % del espesor del piso forestal.
165	Los tocones encontrados en las áreas seleccionadas para la explotación forestal no podrán ser removidos o eliminados, en especial aquellos que contengan nidos o madrigueras, independientemente del tratamiento silvícola de que se trate.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> No se realizará remoción de tocones, además de que se respetarán sitios de anidación o madrigueras.

Clave	Criterios
170	Los jardines botánicos, viveros y unidades de producción de fauna podrán incorporar actividades de ecoturismo.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> No se consideran para el proyecto.
171	Promover la instalación de viveros municipales de especies regionales de importancia.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> El ejido forma parte de la unidad de manejo forestal número III en forma conjunta cuentan con un vivero donde se producen plantas con la progenie de la región, sin embargo, no se considera realizar trabajos de reforestación en las áreas de extracción de tierra de hoja.
172	Se podrá establecer viveros o invernaderos para producción de planta para fines comerciales, a los cuales se les requerirá una evaluación en materia de impacto ambiental.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> No aplica al proyecto.
173	Se deberá crear viveros en los que se propaguen las especies sujetas al aprovechamiento forestal y las propias de la región.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> Las especies producidas en el vivero son nativas.
174	Se prohíbe la extracción, captura y comercialización de las especies de fauna incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y, en caso de aprovechamiento, deberá contar con la autorización y/o programa de conservación y manejo correspondiente.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> El proyecto no considera el uso o aprovechamiento de la fauna silvestre, se realizarán pláticas con el personal encargado del aprovechamiento prohibiendo el uso, captura o caza de las especies de fauna silvestre, se contará con personal capacitado en forma permanente a los trabajos de aprovechamiento, para la identificación y rescate de especies de fauna de difícil desplazamiento.
175	Se deberá sujetar la opinión de la CEPANAF y SEMARNAT para acciones de vedas, aprovechamiento, posesión, comercialización, colecta importación, redoblamiento y propagación de flora y fauna silvestre en el territorio del Estado de México.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> El Aviso de aprovechamiento e Informe preventivo son evaluados y dictaminados por diferentes dependencias.
176	Los proyectos extensivos para engorda deberán comprar sus crías a las unidades existentes que cuenten con la garantía de sanidad.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> No aplica considerando que no se trata de un proyecto pecuario.
177	Las unidades que actualmente sean de ciclo completo (incubación y engorda) deberán comercializar las crías preferentemente en las unidades localizadas dentro de la localidad.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> No aplica considerando que no se trata de un proyecto pecuario.

Clave	Criterios
178	Salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres de la que depende la comunidad evolutiva; así como asegurar la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del territorio estatal, en particular preservar las especies que están en peligro de extinción, las amenazadas, las raras y las que se encuentran sujetas a protección especial.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> Con la ejecución del proyecto no se verá afectada la biodiversidad del ecosistema o comunidad vegetal presente en la región, se respetará en todo momento el hábitat de las especies en riesgo.
185	Durante los trabajos de exploración y explotación minera, se deberá disponer adecuadamente los residuos sólidos generados.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> No aplica.
196	Desarrollo de sistemas de captación de agua de lluvia en el sitio.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> No aplica.
201	Se establecerá una franja de amortiguamiento en las riberas de los ríos. Esta área tendrá una amplitud mínima de 20 metros y será ocupada por vegetación arbórea.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> En las áreas que cuentan con escurrimientos superficiales se realizó la segregación de las franjas de protección, en dicha franja no se realizará aprovechamiento de tierra de hoja.
202	No deberán ubicarse los tiraderos para la disposición de desechos sólidos en barrancas próximas a escurrimientos pluviales, ríos y arroyos.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> No aplica.
203	Se prohíbe la disposición de residuos sólidos y líquidos fuera de los sitios destinados para tal efecto.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> Los residuos sólidos que se pudieran generar por actividades humanas se colocarán en depósitos para su disposición en tiraderos municipales.
204	Se permite la disposición adecuada de los residuos sólidos y líquidos, mediante el manejo previsto en el manifiesto de impacto ambiental y cumpliendo con la NOM-083-SEMARNAT-2003 o demás normatividad aplicable.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> La disposición de residuos se realizará a través del sistema de recolección municipal.
205	Se prohíbe en zonas con política de protección la ubicación de rellenos sanitarios.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> No aplica.

**Congruencia y viabilidad del proyecto:** Con el propósito de evidenciar la congruencia del proyecto que se promueve con la actualización del modelo de ordenamiento ecológico del Estado de México, es conveniente clarificar y destacar los siguientes puntos:

1. Que, en relación con la superficie forestal, el municipio de Coatepec Harinas es un territorio de vocación forestal, sin embargo la limitante de encontrarse dentro del Parque Nacional hicieron imposible el manejo forestal, encontrando un bosque maduro o sobremaduro improductivo, con problemas de plagas, enfermedades y aprovechamientos irregulares, por lo que en congruencia con su naturaleza, es de vital importancia realizar el aprovechamiento de recursos forestales no maderables bajo la premisa conservar aprovechando.

2. Que, de conformidad con el decreto que reforma, deroga y adiciona diversas disposiciones del Parque Nacional Nevado de Toluca ahora denominada “Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca”, el territorio clasificado como unidades ecológicas: An-5-394, son a partir del 2013 áreas con posibilidad de realizar el aprovechamiento de recursos forestales no maderables sujeto de manera irrestricta a la aplicación y observancia de la normatividad regulatoria aplicable para la declaratoria y subzonificación que se establece en el programa de manejo del área natural.

3. Que, de acuerdo con la unidad ecológica que lo conforman el 95.93 % de la superficie del ejido se encuentra ubicada en el ámbito de una unidad con un uso predominante Área Natural Protegida, fragilidad ambiental máxima y política ambiental de protección, condición supeditada por la recategorización del Área Natural.

4. Que, de conformidad con los enunciados de las políticas ambientales descritas, en el Programa del Área de protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca, el aprovechamiento forestal (maderable o no maderable) es una actividad factible de realizarse, siempre que se cuente con un Programa de Manejo Forestal y/o aviso de aprovechamiento elaborados en los términos de la normatividad forestal y ambiental para el caso establecidas.

5. Así pues, en el contexto de la normatividad forestal aplicable, la actualización del Modelo de ordenamiento ecológico del territorio del Estado de México, adquiere el carácter de un documento inductivo y no debe tomarse, de ninguna manera como un documento regulatorio o restrictivo en el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, motivo por el cual la ejecución del proyecto que se promueve, es factible y congruente con este instrumento jurídico.

6. El proyecto ha sido elaborado y vinculado con los criterios de regulación ambiental para las áreas naturales protegidas y los criterios de regulación ambiental a considerarse en el Desarrollo Rural, dando viabilidad y factibilidad al proyecto.

**III.4.8. Decreto que reforma, deroga y adiciona diversas disposiciones del diversos publicado el 25 de enero de 1936, por el que se declaró Parque Nacional la montaña denominada “Nevado de Toluca” que fue modificado por el diverso publicado el 19 de febrero de 1937**

Por su ubicación, 2170.68 hectáreas del ejido forma parte del “Área de protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 01 de octubre de 2013.

Que para su modificación el Titular del Ejecutivo Federal tomó en consideración el objeto que motivó el establecimiento del Parque Nacional “Nevado de Toluca”, es decir, la conservación de las condiciones naturales existentes en las partes altas de las faldas y en las cumbres de la citada montaña.

Que la modificación del “Nevado de Toluca” a la categoría de área de protección de flora y fauna no minimiza la importancia en la conservación de sus condiciones biológicas y su entorno ecosistémico, toda vez que de conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, las áreas de protección de flora y fauna se constituyen en lugares que contienen los hábitat de cuyo equilibrio y preservación depende la existencia, transformación y desarrollo de especies de flora y fauna silvestres y, aunque en dichas zonas se puede autorizar el aprovechamiento de recursos naturales, esta categoría de protección permite el establecimiento de modalidades para este tipo de aprovechamientos, con la finalidad de preservar las especies de flora y fauna que son objeto de protección, así como los hábitat en donde éstas se desarrollan.

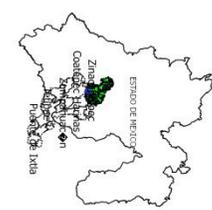
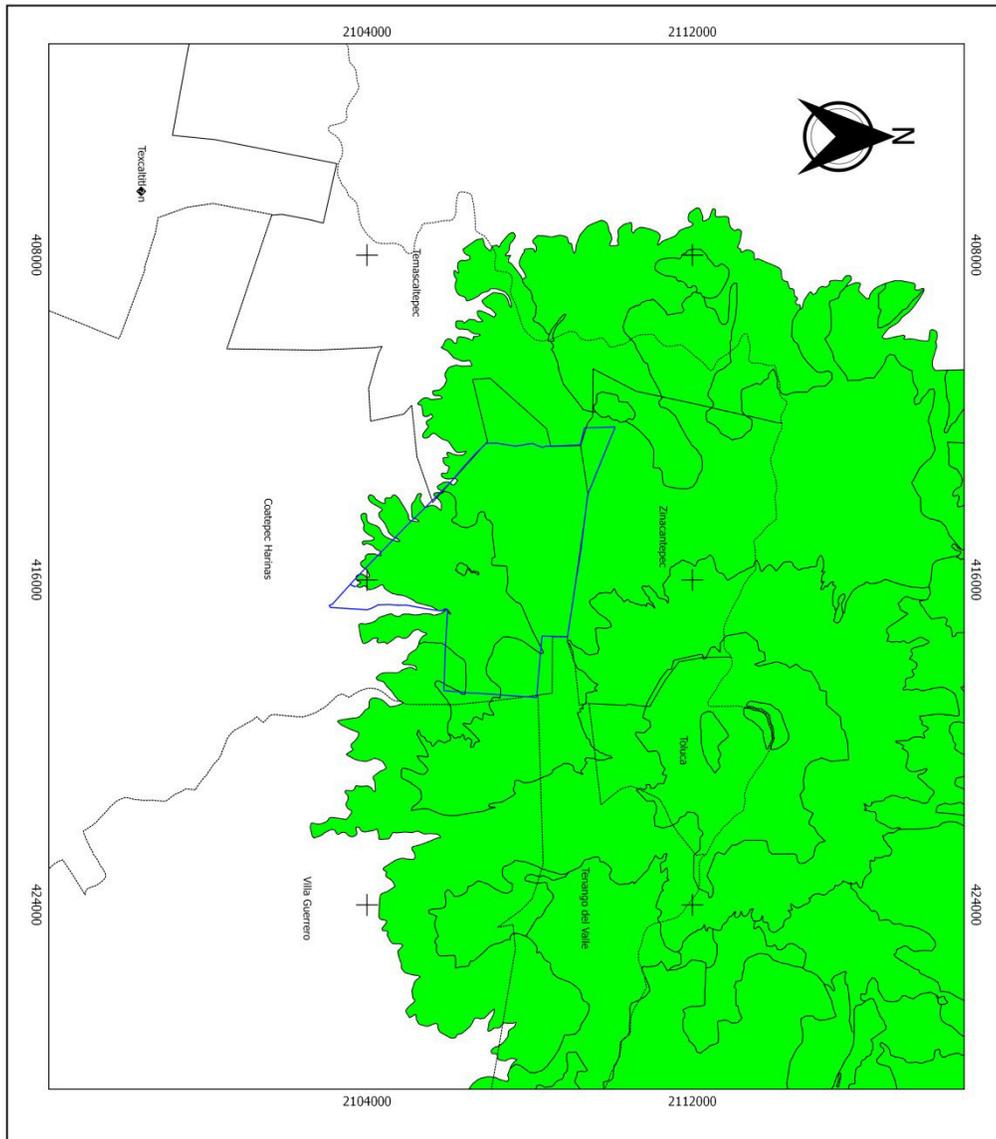
Que para garantizar la protección de las especies de flora y fauna cuya importancia se destaca en los párrafos precedentes y que justifican la modificación de la categoría de área de protección de flora y fauna, resulta indispensable tal como lo prevé la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, incluir la zonificación y subzonificación correspondientes, para precisar las actividades que puedan llevarse a cabo dentro de cada una de ellas; así como determinar las restricciones y modalidades que constituyan medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección al ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

El área de protección de flora y fauna “Nevado de Toluca” está conformada por un polígono general con una superficie total de 53,590-67-86.28 hectáreas, dentro del cual se ubica una zona núcleo denominada “Cráter”, con una superficie total de 1,941-39-28.50 hectáreas, y una zona de amortiguamiento con una superficie de 51,649-28-57.78 hectáreas.

Cualquier obra o actividad pública o privada que se pretenda realizar dentro del área de protección de flora y fauna “Nevado de Toluca”, deberá sujetarse a los lineamientos y modalidades establecidos en este Decreto, el programa de manejo del área y a las demás disposiciones jurídicas aplicables.

Asimismo, quienes pretendan realizar dichas obras o actividades deberán contar, en su caso y previamente a su ejecución, con la autorización de impacto ambiental correspondiente en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, independientemente del otorgamiento de permisos, licencias y autorizaciones que deban expedir otras autoridades conforme a las disposiciones jurídicas que correspondan.

Específicamente el proyecto se localiza en la subzona de Aprovechamiento sustentable de los Recursos Naturales Áreas Forestales.



EJIDO COATEPEC HARINAS  
 MUNICIPIO DE COATEPEC  
 HARINAS ESTADO DE MEXICO  
 PLANO LOCALIZACION  
 DEL POLIGONO EN ANP

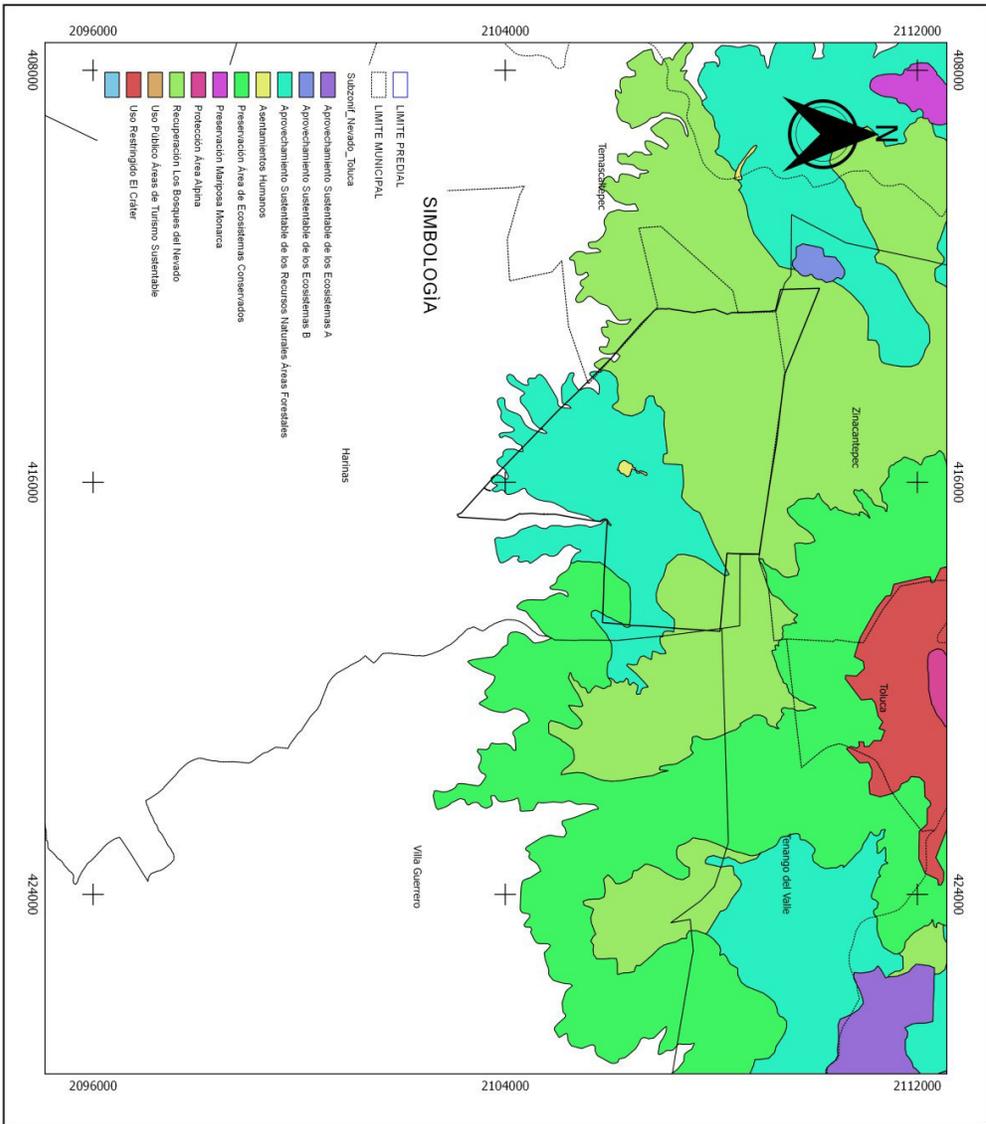
RESPONSABLE DE LA  
 ELABORACION  
 AGROSILVO 2000 S.C.  
 FECHA DE ELABORACION:  
 08/08/2018 DATUM: WGS 84

**SIMBOLOGIA**

-  LIMITE PREDIAL
-  LIMITE MUNICIPAL
-  Subzona: "Hersado", "Toluca"



**Ubicación del ejido con respecto al ANP**



	<p> <b>EJIDO COATEPEC HARINAS</b>  <b>MUNICIPIO DE COATEPEC</b>  <b>HARRINAS ESTADO DE MEXICO</b>  <b>PLANO LOCALIZACIÓN</b>  <b>DEL POLIGONO EN ANP</b> </p> <p> <b>RESPONSABLE DE LA ELABORACION:</b>  <b>AGROSILVO 2000 S.C.</b>  <b>FECHA DE ELABORACION:</b>  <b>09/08/2018 DATUM: WGS 84</b> </p>	<p> <b>7.5 0 7.5 15 22.5 30 km</b>  <b>ESCALA 1:70,000</b> </p>
--	---	---

**Ubicación del ejido de acuerdo con la Subzonificación del ANP**

### III.4.9. Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca

<sup>20</sup>SEMARNAT. 2016. El Programa de Manejo del APFF Nevado de Toluca constituye un instrumento de planeación y regulación basado en el conocimiento de los recursos naturales presentes, los usos actuales y potenciales y las necesidades de conservación y manejo del Área, es concebido como una herramienta dinámica y flexible, que se retroalimenta y se adapta a las condiciones del Área Natural Protegida, en el corto, mediano y largo plazo, con base en la aplicación de las políticas de manejo, establece las actividades permitidas para cada una de las subzonas, en concordancia con el apartado denominado Reglas Administrativas.

De conformidad con lo establecido en la fracción XXXIX del Artículo 3 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente LEGEEPA, la zonificación es el instrumento técnico de planeación que puede ser utilizado en el establecimiento de las áreas naturales protegidas, que permite ordenar su territorio en función del grado de conservación y representatividad de sus ecosistemas, la vocación natural del terreno, de su uso actual y potencial, de conformidad con los objetivos dispuestos en la misma declaratoria.

De conformidad con lo establecido por el Artículo 47 BIS, fracción II, inciso h) de la LGEEPA, en correlación con lo previsto en los Artículos Quinto, Noveno, Décimo, Décimo Primero, Décimo Segundo, Décimo Tercero y Décimo Sexto del Decreto que reforma, deroga y adiciona diversas disposiciones del diverso publicado el 25 de enero de 1936, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 1 de octubre de 2013, se determinan como actividades permitidas y no permitidas en la Subzona de Aprovechamiento sustentable de los recursos naturales áreas forestales, las siguientes:

#### Actividades permitidas

1. Apertura de brechas de saca.
2. Colecta científica de ejemplares de la vida silvestre.
3. Colecta científica de recursos biológicos forestales.
4. Conservación del bosque para el mantenimiento de servicios ambientales, protección, y restauración de recursos naturales.
5. Construcción de infraestructura para manejo de vida silvestre, investigación científica y operación del Área Natural Protegida.
6. Educación ambiental.
7. Encender fogatas.

---

20 Programa de Manejo Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca

8. Establecimiento de UMA con fines de restauración, protección, mantenimiento, recuperación.....
9. Filmaciones, actividades de fotografía o captura de imágenes o sonidos por cualquier medio.
10. Investigación científica y monitoreo ambiental.
11. Manejo forestal.
12. Mantenimiento de brechas y caminos, siempre y cuando no se amplíen ni pavimenten.
13. Mantenimiento de la infraestructura existente.
14. Obras de conservación de suelos y captación de agua que no modifiquen el paisaje original.
15. Turismo de bajo impacto ambiental.

### **Actividades no permitidas**

1. Abrir o explotar bancos de material y extraer materiales para construcción, como arena, grava, tepojal, entre otros.
2. Acosar, molestar o dañar de cualquier forma a las especies silvestres.
3. Agricultura.
4. Alterar o destruir los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de la vida silvestre.
5. Apertura de nuevas brechas o caminos, salvo las brechas de saca.
6. Aprovechamiento extractivo de especies silvestres mediante caza.
7. Arrojar, verter, descargar o depositar desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos, u otro tipo de sustancias contaminantes.....
  
8. Cambiar el uso del suelo, incluyendo ampliar la frontera agropecuaria mediante la remoción permanente de vegetación natural.
9. Construir confinamientos de residuos, así como de materiales y sustancias peligrosas.
10. Construir infraestructura pública o privada, salvo aquella de apoyo a actividades de manejo de vida silvestre, investigación científica y operación del Área Natural.
11. Construir sitios para la disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.
12. Establecer asentamientos humanos.
13. Ganadería, incluyendo el pastoreo.
14. Introducir ejemplares o poblaciones exóticas de la vida silvestre.
15. Realizar obras y/o actividades que pongan en riesgo la estructura y dinámica natural de los ecosistemas o de las poblaciones de especies silvestres.

16. Rellenar, desecar o modificar los cauces naturales de los ríos, arroyos, corrientes y manantiales, entre otros.

17. Usar altavoces, radios o cualquier aparato de sonido que alteren el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de las especies silvestres.

### **Reglas Administrativas a observarse para la realización de las obras o actividades**

Las disposiciones contenidas en el Programa de Manejo del APFF Nevado de Toluca determina las actividades permitidas y no permitidas dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca, así como las Reglas Administrativas que deberán observarse para la realización de las obras o actividades permitidas, tienen su fundamento en las siguientes disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos: El Artículo 4, párrafo quinto, que establece el derecho de todas las personas a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar y el deber del Estado de garantizar ese derecho fundamental.

En este tenor, las Reglas Administrativas incluidas en el Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca constituyen el mecanismo a través del cual se da cumplimiento al deber de tutela de los derechos humanos reconocidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Por lo anterior y atendiendo a dichas disposiciones legales y considerando que conforme al segundo párrafo del Artículo 44 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, las y los propietarios, poseedores o titulares de otros derechos sobre tierras, aguas y bosques comprendidos dentro de las Áreas Naturales Protegidas deberán sujetarse a las modalidades que de conformidad con dicha Ley establezcan los decretos de creación de tales áreas, así como a las demás previsiones contenidas en el Programa de Manejo.

Con fundamento con el Artículo 66, fracción VII, de la LGEEPA, a continuación, se determinan las presentes Reglas Administrativas.

#### **Tabla III.9 Reglas administrativas**

Descripción del contenido de la regla administrativa	Forma de observarse para la realización de las obras o actividades
<b>Capítulo I Disposiciones generales</b>	

Descripción del contenido de la regla administrativa	Forma de observarse para la realización de las obras o actividades
<b>Regla 1.</b> <i>“Las presentes Reglas Administrativas son de observancia general para todas aquellas personas físicas y morales que realicen obras o actividades en el Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca...”</i>	El programa de manejo forestal ha sido elaborado en concordancia con las presentes reglas.
<b>Regla 2.</b> <i>“La aplicación de las presentes Reglas Administrativas corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por conducto de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas...”</i>	El proyecto se encuentra vinculado con el programa de manejo del APFF Nevado de Toluca y decreto de fecha 01 de octubre de 2013.
<b>Regla 3.</b> <i>Para los efectos de lo previsto en las presentes Reglas Administrativas se entenderá por...(sic).</i>	De carácter informativo.
<b>Regla 4.</b> <i>“Las actividades de exploración, rescate y mantenimiento de zonas arqueológicas...”</i> , <b>5.</b> <i>“Todas las y los usuarios y visitantes que ingresen al Nevado de Toluca...”</i> y <b>6.</b> <i>“Las y los visitantes, prestadores de servicios turísticos y en general todo usuario del Nevado de Toluca...”</i> .	No guardan relación alguna con el proyecto sometido a evaluación y dictamen, el objetivo del proyecto es el aprovechamiento de recursos forestales no maderables.
<b>Regla 7.</b> <i>Cualquier persona que realice actividades dentro del Nevado de Toluca que requieran autorización, permiso o concesión está obligada a presentarla, cuantas veces le sea requerida ante la Dirección y la PROFEPA.</i>	El personal operativo debe contar con la autorización de impacto ambiental, en caso de ser requerido por la Dirección, SEMARNAT, PROFEPA o PROBOSQUE.
<b>Regla 8.</b> <i>“La Dirección podrá solicitar a las y los visitantes o prestadores de servicios turísticos la información que a continuación se indica...”</i>	No guarda relación alguna con el proyecto sometido a evaluación y dictamen.
<b>Capítulo II De los permisos, autorizaciones, concesiones y avisos</b>	
<b>Regla 9.</b> <i>“Se requerirá de la autorización de la SEMARNAT, por conducto de la CONANP, para realizar dentro del Nevado de Toluca, las siguientes actividades...”</i> , <b>10.</b> <i>La vigencia de las autorizaciones señaladas en la Regla anterior será...”</i> , <b>11.</b> <i>“Las autorizaciones emitidas por la CONANP, para la realización de actividades turístico-recreativas...”</i> , y <b>12.</b> <i>“Con la finalidad de proteger los recursos naturales del Nevado de Toluca y brindar el apoyo necesario...”</i>	No guarda relación alguna con el proyecto sometido a evaluación y dictamen.

Descripción del contenido de la regla administrativa	Forma de observarse para la realización de las obras o actividades
<p><b>Regla 13.</b> <i>Se requerirá de autorización por parte de la SEMARNAT a través de sus distintas unidades administrativas en términos de las disposiciones legales aplicables, para la realización de las siguientes actividades:</i></p> <p><i>I. "Aprovechamiento de recursos forestales maderables en terrenos forestales o preferentemente forestales..."</i></p>	<p>El objetivo del proyecto es el aprovechamiento de recursos forestales no maderables en un área natural protegida, por lo cual se presenta ante la SEMARNAT Informe preventivo.</p>
<p><b>Regla 14.</b> <i>"Se requerirá de concesión del Ejecutivo Federal, a través de la Comisión Nacional del Agua, para la realización de las siguientes actividades..."</i></p>	<p>No guarda relación alguna con el proyecto sometido a evaluación y dictamen.</p>
<p><b>Regla 15.</b> <i>Para el desarrollo de las actividades a que se refiere el presente Capítulo, independientemente de la autorización, permiso o concesión, el promovente deberá contar con el consentimiento previo del dueño o poseedor del predio.</i></p>	<p>Con fundamento en el artículo 74 fracción III de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, abrogada, existe acuerdo por parte de la asamblea de ejidatarios para realizar el aprovechamiento de los recursos forestales no maderables.</p>
<p><b>Regla 16.</b> <i>Para la obtención de las concesiones, autorizaciones, permisos y prórrogas a que se refiere el presente capítulo, el interesado deberá cumplir con los términos y requisitos establecidos en las disposiciones legales aplicables.</i></p>	<p>El programa de manejo forestal se elaboró con apego a la normatividad aplicable y es presentado a la autoridad competente para su evaluación y dictamen.</p>

**Tabla III.9 Reglas administrativas**

Descripción del contenido de la regla administrativa	Forma de observarse para la realización de las obras o actividades
<b>Capítulo III De los prestadores de servicios turísticos</b>	
<p><b>Regla 17.</b> <i>"Las y los prestadores de servicios turísticos que pretendan...", 18. "Las y los prestadores de servicios turísticos deberán informar...", 19. "Las y los prestadores de servicios turísticos deberán contar con...", 20. "Las actividades de turismo de bajo impacto ambiental..." y 21. "Las y los prestadores de servicios turísticos deberán designar un guía..."</i></p>	<p>No guarda relación alguna con el proyecto sometido a evaluación y dictamen.</p>
<b>Capítulo IV De los visitantes</b>	

Descripción del contenido de la regla administrativa	Forma de observarse para la realización de las obras o actividades
<p><b>Regla 22.</b> “Los visitantes deberán observar las siguientes disposiciones...”, <b>23.</b> “Las actividades de campismo estarán sujetas a...”, <b>24.</b> “Dentro del Nevado de Toluca las fogatas deberán...”, <b>25.</b> “A fin de evitar afectaciones a la biodiversidad del Nevado de Toluca...”, <b>26.</b> “A fin de evitar afectaciones a la biodiversidad...”, <b>27.</b> “La realización de actividades turísticas de bajo impacto...”, <b>28.</b> “Las cabalgatas y el uso vehículos motorizados...”, <b>29.</b> “La preparación y ejecución de Rituales...”, <b>30.</b> “Dentro de la Subzona de Uso Restringido...”, <b>31.</b> “Dentro de la Zona de Amortiguamiento...”, y <b>32.</b> “A fin de preservar la integridad de los visitantes...”</p>	<p>No guarda relación alguna con el proyecto sometido a evaluación y dictamen, el personal encargado del aprovechamiento de tierra de hoja deberá apegarse a las condicionantes contenidas en la autorización y aviso de aprovechamiento.</p>
<b>Capítulo V De la investigación científica</b>	
<p><b>Regla 33.</b> “Todo investigador que ingrese al Nevado de Toluca...”, <b>34.</b> “Con objeto de garantizar la correcta realización de actividades de colecta...”, <b>35.</b> “Las y los investigadores que como parte de su trabajo...”, <b>36.</b> “Las colectas estarán restringidas a...”, <b>37.</b> “Dentro de la Subzona de Uso Restringido...”, <b>38.</b> Quienes realicen actividades de colecta científica...”, <b>39.</b> “El establecimiento de campamentos para actividades de investigación...”, <b>40.</b> “En la Subzona de Uso Restringido...” y <b>41.</b> “Para la disposición de residuos de origen orgánico...”.</p>	<p>No guarda relación alguna con el proyecto sometido a evaluación y dictamen, el personal encargado del aprovechamiento entiende la restricción sobre el sustraer, cazar, o captura cualquier especie de flora o fauna silvestre.</p>

**Tabla III.9 Reglas administrativas**

Descripción del contenido de la regla administrativa	Forma de observarse para la realización de las obras o actividades
<b>Capítulo VI De los usos y aprovechamientos</b>	
<p><b>Regla 42.</b> En caso de incendios no se podrá realizar cambio de uso del suelo por un periodo de 20 años en terrenos forestales, a fin de promover la recuperación de los ecosistemas afectados.</p>	<p>De carácter informativo, el ejido cuenta con brigada de prevención y control de incendios, de presentarse un incendio y causar daño existe la obligación de restaurar el área hasta revertir el impacto.</p>

Descripción del contenido de la regla administrativa	Forma de observarse para la realización de las obras o actividades
<p><b>Regla 43.</b> <i>“Cualquier obra o actividad pública o privada que se pretenda realizar dentro del Nevado de Toluca, deberá sujetarse a los lineamientos y modalidades establecidos en el Decreto que reforma...”</i></p> <p><i>"Asimismo, deberán contar, con la autorización de impacto ambiental correspondiente en los términos de la LGEEPA y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, independientemente del..."</i></p>	<p>El programa de manejo forestal se encuentra vinculado a dicho ordenamiento y es presentado ante PROBOSQUE para su evaluación y dictamen.</p> <p>Por tratarse de una actividad normada por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, y NOM, no requiere otro tipo de autorizaciones del gobierno estatal o municipal.</p>
<p><b>Regla 44.</b> <i>“Para la autorización del establecimiento de UMA...”</i></p>	<p>No guarda relación alguna con el proyecto sometido a evaluación y dictamen.</p>
<p><b>Regla 45.</b> <i>“Las actividades agrícolas se permitirán siempre y cuando no sean erosivas o contaminantes, entendiéndose por tales...”</i></p>	<p>El proyecto propone en el aprovechamiento de recursos forestales no maderables del medio en que se encuentran.</p>
<p><b>Regla 46.</b> <i>Durante las actividades agrícolas se deberán adoptar técnicas de conservación de suelos a fin de evitar la degradación y erosión de estos.</i></p>	<p>El proyecto propone en el aprovechamiento de recursos forestales no maderables del medio en que se encuentran.</p>
<p><b>Regla 47.</b> <i>Las actividades ganaderas que se realicen dentro de la Subzona de Aprovechamiento de los Ecosistemas deberán evitar el pastoreo extensivo y el sobrepastoreo y procurar la regeneración de la vegetación natural.</i></p>	<p>El proyecto propone en el aprovechamiento de recursos forestales no maderables del medio en que se encuentran.</p>
<p><b>Regla 48.</b> <i>“Dentro del Nevado de Toluca la acuacultura podrá realizarse únicamente con especies nativas. En caso de que los procesos de producción requieran regresar...”</i></p>	<p>El proyecto propone en el aprovechamiento de recursos forestales no maderables del medio en que se encuentran.</p>
<p><b>Regla 49.</b> <i>“El aprovechamiento de leña para uso doméstico deberá provenir de árboles derribados por causas naturales o por fenómenos meteorológicos y deberá sujetarse a lo establecido por la LGDFS y su Reglamento, así como la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SEMARNAT-1996...”</i></p>	<p>No aplica para el proyecto.</p>
<p><b>Regla 50.</b> <i>“Las actividades agroforestales, silvopastoriles, agrosilvopastoriles, agrícolas y plantaciones forestales comerciales dentro de las Subzonas de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas A y B se podrán realizar siempre y cuando...”</i></p>	<p>El aprovechamiento propuesto se localiza en la subzona de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales áreas forestales.</p>

Descripción del contenido de la regla administrativa	Forma de observarse para la realización de las obras o actividades
<b>Regla 51.</b> <i>“Dentro del Nevado de Toluca las plantaciones forestales se realizarán con especies nativas del área o en su caso, con especies compatibles con...”</i>	No aplica por tratarse de un aprovechamiento forestal no maderable, de ser necesario trabajos de reforestación estos se realizarán con especies nativas.
<b>Regla 52.</b> <i>La reintroducción o repoblación de flora y fauna silvestres se realizará con especies nativas del área sin afectar la recuperación de otras especies de la zona o que se encuentren en alguna categoría de riesgo.</i>	No se considera realizar trabajos de reforestación, la simple extracción de tierra de hoja favorece la regeneración natural de todas las especies.
<b>Regla 53.</b> <i>La remoción, trasplante, poda o cualquier acción de manejo forestal que se efectúe dentro del Nevado de Toluca se realizará preservando las zonas de anidación, reproducción, refugio y alimentación de las especies nativas.</i>	Durante la etapa de preparación del terreno se evitará chaponear o afectar zonas de anidación, refugio o alimentación de las especies de fauna silvestre.
<b>Regla 54.</b> <i>Dentro de la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Áreas Forestales, los terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal de productividad maderable baja, que son los que se caracterizan por tener una cobertura de copa natural inferior al 20 por ciento, serán considerados como áreas de restauración.</i>	El aprovechamiento de tierra de hoja se localiza en las zonas con cobertura más densa.
<b>Regla 55.</b> <i>Durante la realización de actividades dentro del Área de Protección de Flora y Fauna se deberán preservar las franjas de vegetación existente en la Ribera o Zona Federal. “Las franjas protectoras de vegetación ribereña deberán tener...”</i>	Fueron segregadas las franjas de protección a escurrimientos permanentes e intermitentes y no se realizará aprovechamiento de tierra de hoja en esta zona.
<b>Regla 56.</b> <i>Dentro del Nevado de Toluca podrá realizarse el aprovechamiento de tierra de monte y musgo, exclusivamente en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Áreas Forestales, y deberá sujetarse a las Normas Oficiales Mexicanas NOM-027-SEMARNAT-1996...”</i>	El proyecto propone en el aprovechamiento de tierra de hoja, que de acuerdo con los usos forestales no maderables la tierra de monte incluye a la tierra de hoja y la tierra negra.
<b>Regla 57.</b> <i>A fin de evitar el deterioro del arbolado de las masas forestales del Nevado de Toluca, no se permite el ocoteo.</i>	Existe vigilancia continua en el ejido a fin de evitar esta práctica.
<b>Regla 58.</b> <i>El manejo forestal, así como las prácticas y labores silvícolas, se realizarán previa autorización correspondiente, de tal manera que no propicien la sustitución, modificación o desaparición de las semillas y órganos de la vegetación forestal nativa del Nevado de Toluca.</i>	El programa de manejo forestal fue elaborado bajo principios de sustentabilidad y con el objeto de garantizar las condiciones actuales del ecosistema, la extracción de tierra de hoja garantiza que la semilla entre en contacto con el suelo mineral, germinen y desarrollen.

Descripción del contenido de la regla administrativa	Forma de observarse para la realización de las obras o actividades
<p><b>Regla 59.</b> <i>Las plantaciones forestales se permitirán exclusivamente dentro de las Subzonas de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas Áreas Agropecuarias A y B, para lo cual se requerirá autorización de la SEMARNAT...</i></p>	<p>El proyecto propone el aprovechamiento de recursos forestales no maderables del medio en que se encuentran.</p>
<p><b>Regla 60.</b> <i>El manejo forestal dentro del Nevado de Toluca en todos los casos se realizará con aprovechamientos restringidos, entendiéndose como tal la extracción autorizada con limitaciones y medidas especiales de precaución sobre volúmenes, especies y productos forestales para evitar poner en riesgo la biodiversidad y los servicios ambientales en la zona del aprovechamiento.</i></p>	<p>El programa de manejo forestal fue elaborado bajo principios de sustentabilidad y con el objeto de garantizar las condiciones actuales del ecosistema, la extracción de solo el 76 % del espesor del piso forestal garantiza la recuperación del recurso de forma inmediata.</p>
<p><b>Regla 61.</b> <i>Los aprovechamientos forestales deberán:</i></p> <p>a) <i>Realizarse en rodales con mezcla de especies, asegurando la protección de las especies tolerantes, que están en proceso de ocupación del sitio;</i></p> <p>b) <i>Establecer un manejo de cargas combustibles a fin de evitar incendios forestales, y</i></p> <p>c) <i>Inducir la regeneración natural como una primera estrategia de recuperación forestal, y en caso de ser necesario, recurrir a la reforestación, asegurando su establecimiento.</i></p>	<p>El aprovechamiento propuesto considera la remoción y extracción de tierra de hoja, induciendo así la regeneración de forma natural de la totalidad de las especies vegetales y mejorando las condiciones para su desarrollo.</p>
<p><b>Regla 62.</b> <i>Durante los aprovechamientos forestales sostenidos, el volumen total de corta no deberá ser mayor al incremento corriente anual total, conocido como ICA, en casos donde éste sea mayor, se realizará aplicando el criterio del aprovechamiento restringido, de acuerdo con el Reglamento de la LGDFS.</i></p>	<p>Con la finalidad de mantener las condiciones actuales del ecosistema, el 24 % de las existencias de tierra de hoja son reincorporadas al piso forestal evitando su erosión.</p>
<p><b>Regla 63.</b> <i>A fin de inducir a la regeneración natural producto de acciones silvícolas, dentro de la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Áreas Forestales no se permite el pastoreo.</i></p>	<p>El pastoreo es una actividad prohibida, por lo que serán colocados letreros alusivos y de ser necesario será construida una cerca perimetral.</p>
<p><b>Regla 64.</b> <i>La apertura de brechas de saca será permitida siempre y cuando estas no rebasen los seis metros de anchura y deberán cerrarse al término del ciclo de corta.</i></p>	<p>Para la ejecución del proyecto no es necesario la apertura de brechas de saca.</p>

Descripción del contenido de la regla administrativa	Forma de observarse para la realización de las obras o actividades
<p><b>Regla 65.</b> <i>La apertura de brechas cortafuego se deberá realizar de conformidad con la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007, Que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario.</i></p>	<p>Técnicamente no se justifica la apertura de brechas corta fuego en el sitio del proyecto considerando que se trata de áreas muy húmedas y con un índice de riesgo a la presencia de incendios muy bajo.</p>
<p><b>Regla 66.</b> <i>Cualquier técnica tendiente al aumento de la cobertura forestal deberá respetar las proporciones de codominancia de las especies del sistema ecológico correspondiente, a fin de asegurar los procesos ecológicos y evolutivos del Nevado de Toluca.</i></p>	<p>La simple eliminación de tierra de hoja favorece la germinación y establecimiento de las especies vegetales.</p>
<p><b>Regla 67.</b> <i>En caso de detectar algún brote de plaga activa, se deberán suspender los trabajos de aprovechamiento forestal sostenido para ejecutar los trabajos de saneamiento prescritos en la notificación respectiva. En caso de que se requiera modificar el programa de manejo forestal, el interesado deberá solicitar a la Secretaría su autorización en los términos que establece la LGDFS y su Reglamento.</i></p>	<p>El ejido cuenta con una brigada para la prevención de incendios quienes realizan recorridos constantes por el área forestal con la finalidad de detectar una posible plaga, informando de forma inmediata al técnico responsable y autoridad competente para su ataque.</p>
<p><b>Regla 68.</b> <i>En las cortas de limpia que contribuyan a satisfacer los requerimientos de hábitat de la flora y fauna silvestres, el mínimo de árboles muertos que deberán permanecer en pie será, de cinco a 10 individuos por hectárea, procurando que queden en forma agrupada.</i></p>	<p>Se trata de un aprovechamiento de recursos forestales no maderables tierra de hoja.</p>
<p><b>Regla 69.</b> <i>En caso de detectar plagas forestales, los ejidatarios, comuneros y demás propietarios o poseedores de terrenos forestales o preferentemente forestales, así como los titulares de autorizaciones de aprovechamientos de recursos forestales...”</i></p>	<p>El ejido cuenta con una brigada para la prevención de incendios quienes realizarán recorridos constantes por el área forestal con la finalidad de detectar una posible plaga, informando de forma inmediata al técnico responsable y autoridad competente para su ataque.</p>
<p><b>Regla 70.</b> <i>En caso de requerir los tratamientos fitosanitarios a que se refiere la regla anterior, los responsables los realizarán a través del programa de manejo de nivel simplificado a que se refiere el Artículo 38 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.</i></p>	<p>En caso de requerir la aplicación de tratamientos fitosanitarios estos se realizan con apego a las condicionantes establecidas en el Programa de manejo forestal maderable con que cuenta el ejido.</p>
<p><b>Regla 71.</b> <i>“Durante las actividades tendientes al saneamiento por plaga activa de descortezador se deberá aplicar lo especificado en la Norma Oficial Mexicana NOM-019-SEMARNAT-2006...”</i></p>	<p>La aplicación del tratamiento, en caso de presentarse un ataque de plaga se realizada ce conformidad con lo establecido en el Programa de Manejo forestal maderable.</p>

Descripción del contenido de la regla administrativa	Forma de observarse para la realización de las obras o actividades
<p><b>Regla 72.</b> “El manejo de fuego con fines de quemas prescritas estará a lo previsto a la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007, Que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario...”</p>	<p>De ser necesario el uso del fuego esta actividad se realizará de conformidad con lo establecido por la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007.</p>
<p><b>Regla 73.</b> “Para la realización de las actividades de restauración deberán utilizarse para su rehabilitación, especies nativas de la región o en su caso especies compatibles con el funcionamiento y la estructura de los ecosistemas originales...”</p>	<p>De ser necesario reforestar se realizará con especies nativas.</p>
<p><b>Regla 74.</b> “En el Nevado de Toluca solo se permitirán actividades con OGM para fines de biorremediación, en los casos en que aparezcan plagas o contaminantes que...”</p>	<p>No se considera el uso de Organismo Genéticamente Modificados como parte del proyecto.</p>
<p><b>Capítulo VII Del mantenimiento y desarrollo de infraestructura pública y privada</b></p>	
<p><b>Regla 75.</b> “En el Nevado de Toluca solo se permitirá el mantenimiento de infraestructura en las subzonas en las cuales dicha actividad se encuentre expresamente permitida...”</p>	<p>El proyecto se ubica en la Subzona de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, áreas forestales, y esta actividad es permitida.</p>
<p><b>Regla 76.</b> “Durante la realización de los trabajos de mantenimiento de la infraestructura en las subzonas del Nevado de Toluca en las cuales expresamente se permite se deberá observar las siguientes disposiciones...”</p>	<p>La extracción de tierra de hoja no requiere la construcción o rehabilitación de caminos.</p>
<p><b>Capítulo VIII Del desarrollo y la construcción de infraestructura</b></p>	
<p><b>Regla 77.</b> “En el Nevado de Toluca solo se permitirán el desarrollo y la construcción de infraestructura en las subzonas en las cuales dicha actividad se encuentre expresamente permitida...”</p>	<p>Por su naturaleza el proyecto no considera la construcción de infraestructura.</p>
<p><b>Regla 78.</b> “Durante el desarrollo de las actividades y obras relacionadas con la construcción de infraestructura destinada a la investigación científica, el monitoreo ambiental, la operación del Área de Protección de Flora y Fauna, el turismo de bajo impacto ambiental, el apoyo a las actividades productivas, y cualquier otra permitida en las subzonas correspondientes, deberán observar las siguientes disposiciones...”</p>	<p>Por su naturaleza el proyecto no considera la construcción de infraestructura, de ser necesario el establecimiento temporal de campamentos, esta actividad se deberá realizar con apego a las especificaciones que para el caso señalen las Normas Oficiales Mexicanas NOM-060-ECOL-1994 y NOM-061-ECOL-1994.</p>

Descripción del contenido de la regla administrativa	Forma de observarse para la realización de las obras o actividades
<p><b>Regla 79.</b> “La construcción, operación y utilización de la infraestructura destinada a fines habitacionales y de apoyo a las actividades productivas de las personas asentadas...” y <b>80.</b> “Las políticas públicas, los programas de gobierno y los recursos públicos que se destinen a áreas o beneficiarios que se ubiquen dentro del Nevado de Toluca deberán...”</p>	<p>No guarda relación alguna con el proyecto sometido a evaluación y dictamen.</p>
<p><b>Capítulo IX De la subzonificación</b></p>	
<p><b>Regla 81.</b> “Con la finalidad de conservar los ecosistemas y la diversidad biológica del Nevado de Toluca, así como delimitar y ordenar territorialmente la realización de actividades dentro del mismo, se establecen las siguientes subzonas...”</p>	<p>El proyecto se localiza en la subzona de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, áreas forestales.</p>
<p><b>Regla 82.</b> El desarrollo de las actividades permitidas dentro de las subzonas mencionadas en la Regla anterior se sujetará a lo previsto en el apartado denominado Subzonificación, así como a las presente Reglas Administrativas.</p>	<p>El programa de manejo forestal e informe preventivo fueron elaborados en concordancia con las actividades permitidas y prohibidas en la subzona, así como las presentes Reglas.</p>
<p><b>Capítulo X De las prohibiciones</b></p>	
<p><b>Regla 83.</b> “En la Zona Núcleo del Nevado de Toluca queda prohibido...”</p>	<p>El proyecto se localiza en la zona de Aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, áreas forestales.</p>
<p><b>Regla 84.</b> “Dentro de la Zona de Amortiguamiento del Nevado de Toluca queda prohibido...”</p>	<p>El programa de manejo forestal considera el desarrollo de actividades específicas para el manejo y disposición final de residuos sólidos o líquidos evitando la contaminación del suelo o el agua, se colocarán carteles y se impartirán pláticas prohibiendo todo tipo de daño a las especies silvestres, el proyecto no considera: el cambio de uso de suelo para fines agropecuarios, la construcción de casa habitación, la construcción de confinamientos de residuos peligroso, o la apertura de bancos de material.</p>
<p><b>Regla 85.</b> En el Nevado de Toluca no se podrá autorizar la fundación de nuevos centros de población.</p>	<p>El proyecto no considera la construcción de casa habitación.</p>

**Tabla III.9 Reglas administrativas**

Descripción del contenido de la regla administrativa	Forma de observarse para la realización de las obras o actividades
<b>Capítulo XI De la inspección y vigilancia</b>	
<p><b>Regla 86.</b> <i>La inspección y vigilancia del cumplimiento de las presentes Reglas Administrativas corresponde a la SEMARNAT, por conducto de la PROFEPA, sin perjuicio del ejercicio de las atribuciones que corresponden a otras dependencias del Ejecutivo Federal.</i></p>	<p>El responsable técnico y titular del aprovechamiento forestal no maderable, atenderán cualquier visita de inspección practicada por autoridad competente.</p>
<p><b>Regla 87.</b> <i>Toda persona que tenga conocimiento de alguna infracción o ilícito que pudiera ocasionar algún daño deberá notificar a las autoridades competentes de dicha situación, por conducto de la PROFEPA o al personal de la Dirección, para que se realicen las gestiones jurídicas correspondientes.</i></p>	<p>De presentarse una conducta tipificada como ilícito, será notificado a la autoridad competente.</p>
<b>Capítulo XII De las sanciones</b>	
<p><b>Regla 88.</b> <i>Las violaciones al presente instrumento serán sancionadas de conformidad con lo dispuesto en la LGEEPA y sus reglamentos, y demás disposiciones legales aplicables, sin perjuicio de la responsabilidad de carácter penal que, de ser el caso, se determine por las autoridades competentes en los términos que establece el Código Penal Federal.</i></p>	<p>De carácter informativo.</p>

**Congruencia y Viabilidad del proyecto.-** No obstante lo anterior, haciendo referencia a la descripción contenida en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que establece; las actividades factibles de ser desarrolladas en el ámbito de las áreas de protección de Flora y Fauna, en el marco de la normatividad aplicable, el Programa de Manejo Forestal e informe preventivo han sido elaborados en congruencia con la subzonificación y tiene por objeto el manejo forestal sustentable, de los ecosistema forestales, considerando criterios biológicos, ecológicos, dasonómicos, económicos y sociales, respetando la integralidad funcional e interdependencia del recurso, la continuidad de los procesos naturales sin que merme la capacidad productiva de los ecosistemas y recursos existentes, en este sentido, tiene como finalidad lograr la permanencia, renovación y evolución de las masas forestales, evitando la continuidad de las actividades y proceso que han llevado al bosque a un estado de alteración y modificación. Por lo antes mencionado es de entenderse que no existe impedimento alguno para el aprovechamiento de los recursos forestales no maderables en la superficie del ejido que se encuentra dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca.

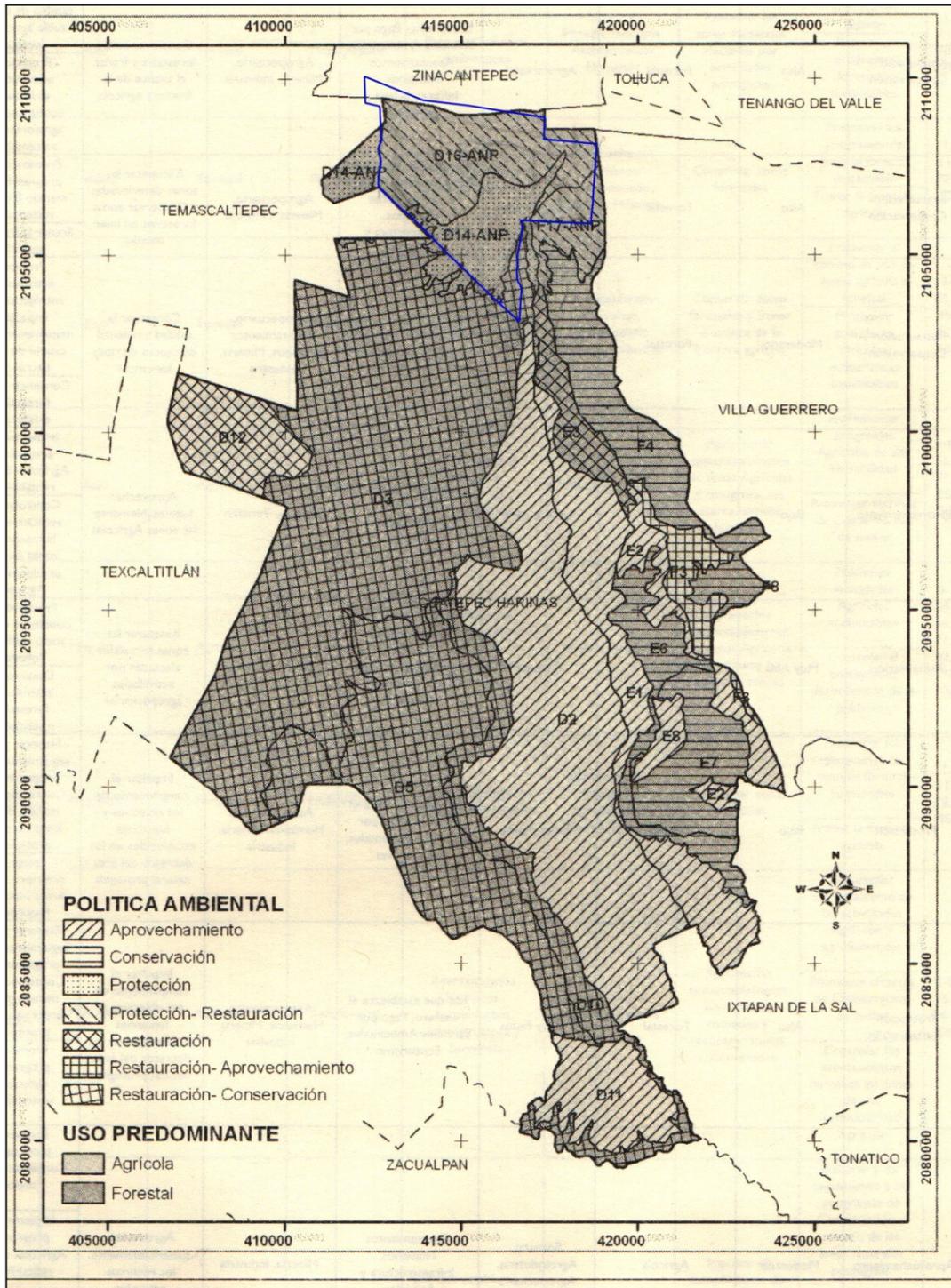
El manejo forestal (maderable o no maderable) es una alternativa técnica, económica y socialmente viable para recuperar la productividad del bosque, recuperar las funciones homeostáticas y mejorar la estructura horizontal y vertical del bosque, representa un capital en potencia suficiente para solventar los costos de conservación, restauración y fomento.

Y de manera especial, el aprovechamiento de tierra de hoja en el porcentaje propuesto garantiza la recuperación del recurso de forma inmediata y mejora las condiciones para la germinación, establecimiento y desarrollo de la totalidad de las especies vegetales.

#### **III.4.10. Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de la Subcuenca Nevado Sur** (Gaceta del Gobierno, Estado de México, 28 de octubre de 2011)

La zona de interés comprende parte del Parque Nacional denominado "Nevado de Toluca", cuyos objetivos principales se enfocan a mantener el régimen hidrológico, las condiciones climáticas actuales, los recursos naturales en general, principalmente los forestales y evitar la erosión en suelos frágiles. Bajo estos antecedentes, el programa de ordenamiento ecológico considera como zona de estudio a los municipios de Coatepec Harinas, Ixtapan de la Sal, Ocuilan, Temascaltepec, Tenancingo, Tenango del Valle, Texcaltitlán y Villa Guerrero, denominándose Subcuenca Nevado Sur, con una superficie de 1,998.19 kilómetros cuadrados y una población de 335,367 habitantes.

Tiene como objetivo obtener un patrón de ocupación del territorio que maximice el consenso entre los sectores, minimice los conflictos ambientales y favorezca el desarrollo sustentable en el área a ordenar. Es así que, el modelo sintetiza las condiciones del territorio y sirve de base para seleccionar las medidas a ejecutar con la finalidad de alcanzar la optimización del uso del espacio, revertir los impactos ocasionados por la incompatibilidad entre aptitud y uso del territorio y crear condiciones que permitan el desarrollo de la población desde una perspectiva sustentable.



Ubicación de la comunidad con respecto a la Subcuenca Nevado sur

Los lineamientos ecológicos son metas u objetivos que reflejan la condición deseable de una UGA. Concatenada mente, para cada lineamiento, se establecen estrategias y criterios de regulación ecológica, a partir del estado actual de los atributos ambientales; los conflictos y problemas ambientales detectados; los mecanismos necesarios para un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, la recuperación de áreas perturbadas y, en general, la optimización del uso del espacio.

**Tabla III.10 Unidades de gestión ambiental**

UGA	POLÍTICA	NIVEL DE CONFLICTO	USO PREDOMINANTE	USO COMPATIBLE	USO CONDICIONANDO	USO INCOMPATIBLE	LINEAMIENTOS	ESTRATEGIA	CRITERIOS
D14-ANP	Protección	Bajo	Forestal	Flora y Fauna	Los que establezca el decreto, Pago por Servicios Ambientales, Ecoturismo	Asentamientos Humanos Minería, Industria	Impulsar el cumplimiento de los objetivos y funciones establecidos en los decretos del área natural protegida	Elaborar y dar seguimiento a los programas de Conservación y manejo de las áreas naturales protegidas Frenar el deterioro de las áreas naturales protegidas	1, 3-9, 11-27, 83, 98, 101-104
D16-ANP	Protección- Restauración	Alto	Forestal	Flora y Fauna	Los que establezca el decreto, Pago por Servicios Ambientales, Ecoturismo	Asentamientos Humanos Minería, Industria	Impulsar el cumplimiento de los objetivos y funciones establecidos en los decretos del área natural protegida	Elaborar y dar seguimiento a los programas de Conservación y manejo de las áreas naturales protegidas Promover programas forestales sustentables	1, 3-9, 11-27, 83, 98, 101-104
F17-ANP	Protección- Restauración	Alto	Forestal	Flora y Fauna	Los que establezca el decreto, Pago por Servicios Ambientales, Ecoturismo	Asentamientos Humanos Minería, Industria	Impulsar el cumplimiento de los objetivos y funciones establecidos en los decretos del área natural protegida	Elaborar y dar seguimiento a los programas de Conservación y manejo de las áreas naturales protegidas Frenar el deterioro de las áreas naturales protegidas Promover programas forestales sustentables	1, 3-9, 11-27, 83, 98, 101-104

**Criterios de regulación ecológica:** Son aspectos generales que norman los diversos usos del suelo en el área de ordenamiento y su aplicación es específica para cada unidad de gestión ambiental, de acuerdo al contexto socio-ambiental de ésta.

**Tabla III.11 Criterios de regulación ecológica y forma de cumplimiento**

Clave	Criterios
1	Se prohíbe la ubicación de rellenos sanitarios y tiraderos a cielo abierto.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> <i>Al interior del área destinada al aprovechamiento de recursos forestales no maderables no existen rellenos sanitarios y la ejecución del proyecto no los considera, la totalidad de los residuos sólidos generados durante el aprovechamiento propuesto son depositados en contenedores y trasladados a los rellenos sanitarios con que cuenta el municipio.</i>
3	Recuperar las zonas afectadas por cambios de uso de suelo.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> <i>Específicamente la zona del proyecto no existe cambio de uso de suelo.</i>
4	Mantener las áreas con mayor biodiversidad.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> <i>La acumulación masiva de tierra de hoja reducen la diversidad vegetal, por lo que su eliminación se considera positiva.</i>
5	Los bordes de caminos rurales deberán ser protegidos con árboles y arbustos preferentemente nativos.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> <i>El proyecto no considera la construcción de nuevos caminos y los existentes presentan abundante vegetación arbórea y arbustiva en su margen.</i>
6	En las áreas naturales protegidas se deberá contar con reductores de velocidad y señalamientos de protección de la fauna.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> <i>Los caminos existentes, aunque se encuentran en buen estado no permiten el desarrollo de velocidades mayores a 30 kilómetros por hora, se colocaran 5 letreros alusivos a la protección de la flora y la fauna por área de cota.</i>
7	No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> <i>No se considera el movimiento de tierra, excavaciones o construcciones.</i>
8	El uso de áreas naturales protegidas con fines recreativos deberá estar sujeto a las disposiciones de reglamentos para prestadores de servicios y visitantes.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> <i>Las áreas con estas características se encuentran totalmente alejadas del aprovechamiento propuesto y cuentan con normas aplicables al caso.</i>
9	Solamente se permite el aprovechamiento fitosanitario del bosque, en concordancia con el Plan de Manejo.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> <i>La re categorización del Área Natural Nevado de Toluca, establece la posibilidad el aprovechamiento de recursos forestales no maderables en concordancia con el Programa de manejo del área.</i>

Clave	Criterios
11	Promover la protección y pago de servicios ambientales.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> <i>En el ejido la superficie con alto valor biológico que ha sido segregada, será incluida en los programas de pago por servicios ambientales de la CONAFOR y PROBOSQUE.</i>
12	Reforestar áreas afectadas por tala o incendio.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> <i>El programa de manejo para el aprovechamiento de recursos forestales maderables establece cronogramas y compromisos de reforestación.</i>
13	Evitar el cambio de uso de suelo de forestal a agropecuario.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> <i>Queda estrictamente prohibido el cambio de uso de suelo.</i>
14	Para evitar incendios forestales, implementar programas de brechas cortafuegos.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> <i>El programa de manejo para el aprovechamiento forestal considera compromisos en cuanto a la construcción y rehabilitación de brechas cortafuego, suficientes para garantizar la protección del recurso.</i>
15	En la reforestación, se deberá asegurar el desarrollo de la vegetación plantada y en su caso se repondrán los ejemplares que no sobrevivan.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> <i>No se consideran trabajos de reforestación.</i>
16	El aprovechamiento de leña para uso doméstico, deberá sujetarse a lo establecido en la NOM-RECNAT-012-1996.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> <i>No aplica al proyecto.</i>
17	Se podrán llevar a cabo aprovechamientos forestales comerciales que garanticen el mantenimiento de la estructura y función del bosque.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> <i>El ejido cuenta con autorización para el aprovechamiento de recursos forestales maderables.</i>
18	Los aprovechamientos forestales deberán contar con un programa de manejo autorizado por SEMARNAT a través de la evaluación de impacto ambiental correspondiente.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> <i>Ha sido presentado el Programa de manejo forestal en la Dirección del Organismo PROBOSQUE para su autorización.</i>
19	Se promoverá la creación de plantaciones para la obtención de leña combustible.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> <i>No aplica al proyecto.</i>

Clave	Criterios
20	Evitar la extracción de especies que se encuentren en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> <i>Se encuentra completamente prohibido, existe un responsable de campo encargado de garantizar la conservación de posibles ejemplares que se pudieran encontrar en la zona.</i>
21	No introducir especies exóticas.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> <i>Por ningún motivo se introducirán especies exóticas.</i>
22	Salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> <i>El aprovechamiento propuesto garantiza el establecimiento y desarrollo de la totalidad de especies vegetales.</i>
23	Impulsar prácticas de ecodesarrollo que favorezcan la creación de viveros y criaderos de distintas especies nativas.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> <i>En la región existen viveros destinados a la producción de planta suficiente para satisfacer las necesidades de reforestación de la comunidad.</i>
24	Se permite el aprovechamiento de flora y fauna silvestre con fines de autoconsumo por parte de las comunidades locales.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> <i>Lo único que aprovechan los integrantes del ejido son hongos silvestres y ninguno se encuentra en alguna categoría.</i>
25	Se permite la instalación de unidades de Conservación. Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) en la modalidad de manejo intensivo para uso comercial, repoblación o recreación, siempre y cuando cumplan con la normatividad vigente.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> No existen al interior del ejido, y en su caso se sujetarán a la normatividad aplicable al caso en particular.
26	Los aprovechamientos forestales deberán garantizar la permanencia de corredores faunísticos.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> <i>El aprovechamiento propuesto no afecta el tránsito de especies de fauna de un sitio a otro.</i>
27	Promover la reforestación natural del bosque.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> <i>La simple eliminación de tierra de hoja favorece la germinación, establecimiento y desarrollo de las especies vegetales.</i>
83	No se permite el crecimiento de los asentamientos humanos en zonas de riesgo por remoción en masa.

Clave	Criterios
	<b>Forma de cumplimiento:</b> <i>Al interior del bosque no existen asentamientos y quedan estrictamente prohibido el establecimiento de todo tipo de construcciones rurales.</i>
98	Mantener la calidad de ríos, cuerpos de agua y manantiales.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> <i>El proyecto no considera el uso de estos cuerpos, la eliminación de tierra de hoja favorece la calidad del agua de lluvia.</i>
101	Se deberá mantener o en su caso restaurar la vegetación de la zona federal de ríos y cuerpos de agua con especies propias para este fin.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> <i>Han sido delimitadas franjas de protección a ríos y arrollo, donde no se realizará ningún tipo de aprovechamiento, garantizando las condiciones naturales de estas áreas.</i>
102	Los aprovechamientos forestales, y la apertura de caminos forestales deberán evitar la modificación u obstrucción de corrientes de agua superficiales y subterráneas.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> <i>El proyecto no considera la construcción de nuevos caminos y los existentes se encuentran lejos de las corrientes de agua.</i>
103	Se deberá preservar o restaurar la vegetación contigua a los cuerpos de agua, estableciendo una franja protectora no menor de 20 m. entre los cuerpos de agua, cauces permanentes y las zonas de aprovechamiento forestal.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> <i>Han sido delimitadas perfectamente estas franjas, donde no se realizará ningún tipo de aprovechamiento.</i>
104	Dentro de un área natural protegida, la instalación de infraestructura estará sujeta a manifestación de impacto ambiental y a lo establecido en su Programa de Conservación y Manejo.
	<b>Forma de cumplimiento:</b> <i>El Proyecto no considera el establecimiento de ningún tipo de infraestructura.</i>

**Congruencia y viabilidad del proyecto:** Con el propósito de evidenciar la congruencia del proyecto que se promueve con el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de la Subcuenca Nevado Sur, es conveniente clarificar y destacar los siguientes puntos:

1. Que, el sitio del proyecto es un territorio de vocación forestal, que la re categorización del Área Natural Parque Nacional Nevado de Toluca, modifica el carácter restrictivo del aprovechamiento forestal (maderable y no maderable), siendo a partir de su publicación una actividad permitida en función de la subzonificación del Área del Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca y el cumplimiento de las reglas administrativas y la normatividad vigente.

2. Que, de conformidad con el decreto que modifica la categoría del parque ahora denominada “Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca”, el territorio clasificado como unidades ecológicas: D14-ANP, D16-ANP y F17-ANP, son a partir del 2013, áreas con posibilidad de desarrollar un manejo forestal de recursos no maderables, sujeta de manera irrestricta a la aplicación y observancia de la normatividad regulatoria Federal para el caso establecida.

3. Que, de conformidad con los enunciados de las políticas ambientales descritas, en el Programa del Área de protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca, el aprovechamiento forestal de recursos forestales no maderables (tierra de hoja) es una actividad factible de realizarse, siempre que se cuente con un Programa de Manejo Forestal elaborado en los términos de la normatividad forestal y ambiental para el caso establecidas.

4. Así pues, en el contexto de la normatividad forestal aplicable, el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de la Subcuenca Nevado Sur, queda supeditado por la recategorización del Parque Nacional Nevado de Toluca y adquiere el carácter de un documento inductivo y no debe tomarse, de ninguna manera como un documento regulatorio o restrictivo en el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, motivo por el cual la ejecución del proyecto que se promueve, es factible y congruente con este instrumento jurídico.

### **III.5. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

#### **III.5.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales**

En este capítulo se identifican, valoran, prevén y comunican los procesos que describen, los impactos ambientales que se ocasionan durante las etapas del aprovechamiento forestal y el transporte de los productos forestales maderables resultantes.

La metodología para la identificación de impactos ambientales considera, en una primera parte la selección del mejor modelo de identificación de impactos en forma de diagrama de redes Causa- efecto, paso siguiente se realiza una lista de efectos y elementos, estos se detallarán en tablas de simple enjuiciamiento para ponderar las medidas de mitigación.

### **III.5.2. Indicadores de impacto**

Por la naturaleza del proyecto, consistente en la remoción de tierra de hoja del entorno natural, los recursos ambientales directamente relacionados con la actividad son: el suelo, el agua, la fauna silvestre y la vegetación.

**Tabla 15. Identificación de impactos ambientales vs recurso afectado**

Actividades silvícolas generadoras de impactos ambientales	Factores ambientales / indicadores de impacto ambiental														
	Suelo				Agua				Fauna			Vegetación			
	Erosión	Compactación	Contaminación	Contenido de materia orgánica	Infiltración	Variación de flujo	Turbidez	Contaminación	Alteración de hábitats	Ahuventar poblaciones	Colonización de poblaciones	Reducción de poblaciones	Daños mecánicos a la vegetación	Incremento de la superficie arbolada	Ámbito de protección
Preparación del sitio			X							X		X			
Extracción de tierra de hoja	X		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		
Transporte		X	X				X	X		X					
Restauración de áreas de aprovechamiento			X	X			X	X	X		X			X	X
Apertura y rehabilitación de brechas corta fuego	X		X				X	X				X			X
Rehabilitación de caminos	X		X				X	X		X		X			
Impactos acumulativos y/o sinérgicos	X			X	X	X		X	X		X			X	

### III.5.2. Descripción de los impactos ambientales

Los impactos ambientales que se pudieran presentar por el aprovechamiento de los recursos forestales no maderables propuesto son los siguientes:

#### a) De los impactos en el suelo

- 1. Erosión del suelo por la extracción de tierra de hoja:** La eliminación de la capa superficial de hojarasca, deja al descubierto el suelo mineral.
- 2. Erosión del suelo por apertura y rehabilitación de brechas corta fuego:** Por su naturaleza, la apertura y rehabilitación de brechas corta fuego, en terrenos con pendiente pronunciada pueden ocasionar problemas de erosión.
- 3. Erosión del suelo por la rehabilitación de caminos:** Por su naturaleza, el rastreo, nivelación de la carpeta de rodamiento, limpia y reconstrucción de cunetas, son actividades generadoras de remoción y pérdida de suelo.

4. **Compactación del suelo por el tránsito y operación de vehículos:** El tránsito y operación de vehículos, al interior del área forestal genera la compactación del suelo.
5. **Contaminación del suelo por residuos sólidos:** Durante la ejecución de los diferentes trabajos de extracción de tierra de hoja, es factible que el personal operativo genere basura a partir de envases o contenedores de alimentos y bebidas.
6. **Contaminación del suelo por residuos líquidos:** Durante la ejecución de los trabajos de extracción y transporte de la tierra de hoja es factible que se presenten problemas de contaminación al suelo, por el derramamiento de combustibles y lubricantes, debido a problemas mecánicos o por labores de mantenimiento o reparación de vehículos en el lugar.
7. **Contenido de materia orgánica:** El aprovechamiento propuesto reduce el espesor de la capa de acumulación de tierra de hoja mejorando las condiciones para la germinación y establecimiento de la regeneración natural permitiendo que las semillas tengan contacto directo con el suelo mineral.
8. **Escarificación del suelo en sitio de aprovechamiento:** Al eliminar parte de la capa de acumulación de tierra de hoja, se expone el suelo mineral al efecto de agentes como el viento y el agua, favoreciendo la humificación e incorporación de materia orgánica y nutrientes.

#### **b) De los impactos en el agua**

1. **Mejora en los patrones de Infiltración por la extracción de tierra de hoja:** De acuerdo con los trabajos de campo, la capa de acumulación de tierra de hoja crea una condición de impermeabilidad en el suelo incrementando el escurrimiento superficial del agua precipitada, con la reducción del espesor de la capa de acumulación se favorece la infiltración de agua y recarga de mantos freáticos.
2. **Mejora en el flujo por el aprovechamiento de tierra de hoja:** La eliminación de tierra de hoja reduce la condición de impermeabilidad del terreno, evitando el encharcamiento y mejorando los patrones de circulación superficial del agua.
3. **Turbidez del agua (incremento de partículas sólidas en suspensión):** Por su naturaleza la remoción de la capa superficial del suelo, el transporte, restauración, rehabilitación de brechas corta fuego y rehabilitación de caminos, en las proximidades con cauces,

escurrimientos o cuerpos de agua, pueden generar problemas de turbidez por el incremento de particular sólidas en suspensión.

- 4. Contaminación del agua por residuos sólidos:** La totalidad de las actividades de aprovechamiento de tierra de hoja, transporte, restauración, construcción y rehabilitación de brechas corta fuego y rehabilitación de caminos generan en mayor o menor cantidad basura a partir de envases o contenedores de alimentos y bebidas, siendo más frecuente en corrientes y cuerpos de agua.

#### **c) De los impactos en la fauna silvestre local**

- 1. Alteración de hábitat silvestres por la extracción de tierra de hoja:** Las actividades de aprovechamiento de tierra de hoja (recolección, carga y transporte) pueden destruir condiciones de hábitat o microhábitat (sitios de anidación, refugio, o madrigueras), sobre todo de especies rastreras de lento desplazamiento.
- 2. Crear nuevos hábitats por la restauración del terreno:** La restauración de las áreas de aprovechamiento crean condiciones propias para el establecimiento y desarrollo de una cubierta vegetal, favoreciendo el establecimiento de sitios de anidación, refugio o madrigueras para la fauna silvestre local.
- 3. Ahuyentar las poblaciones de fauna silvestre por la presencia del hombre y el ruido de las actividades realizadas:** Durante la ejecución de los trabajos de campo (delimitación de las áreas de extracción, recolección, carga, transporte de tierra de hoja, construcción de brechas corta fuego y rehabilitación de caminos) con la presencia del hombre, los ruidos de maquinaria y equipo, es factible ahuyentar temporalmente las poblaciones de fauna silvestre; mismas que habrán de regresar y restablecerse en el sitio, una vez concluidos los trabajos.
- 4. Colonización de áreas restauradas por la fauna silvestre:** El establecimiento de áreas con renuevo (natural o artificial) inducen el establecimiento de nuevas poblaciones de fauna silvestre.
- 5. Proliferación de fauna nociva por la generación de basura:** La generación de basura y restos de alimentos en las áreas de extracción de tierra de hoja, favorece la proliferación de fauna nociva (perros, ratas) o el incremento en la población de otras que a la larga también se convierte en nocivas.

**6. Reducción de las poblaciones de fauna durante las actividades de campo:** La presencia del hombre en el bosque durante la ejecución de las actividades programadas (delimitación de las áreas de extracción, recolección, carga, transporte de tierra de hoja, etc.) puede ocasionar la reducción en las poblaciones de fauna silvestre por: cacería, captura, accidente o por eliminación intencionada (serpientes o animales ponzoñosos).

**d) De los impactos en la vegetación**

- 1. Daños mecánicos a la vegetación circundante por la recolección y aprovechamiento de tierra de hoja:** En la recolección de tierra de hoja por el uso de herramientas manuales (rastrillo, azadón, zapapicos) es probable causar un daño físico a las especies forestales sobre todo de arbustos y plantas anuales que sirven de protección al suelo.
- 2. Incremento de la superficie arbolada por los trabajos de restauración:** En términos de los trabajos de reforestación y las acciones inductoras de la regeneración natural, se promueve el incremento de la superficie arbolada en la medida de los resultados obtenidos.
- 3. Protección al bosque por las labores de prevención y combate de incendios y pastoreo:** En términos del manejo forestal, las labores de prevención y combate de incendios, y control del pastoreo, establecen condiciones de protección al renuevo y a la masa forestal en general.
- 4. Protección al bosque por la restauración:** Con la eliminación de la hojarasca también se produce la escarificación del suelo, favoreciendo la germinación y desarrollo de regeneración natural, mejorando la interacción de los organismos bióticos con la parte abiótica a través de ciclos materiales (agua, nutrientes, carbono, etc.).

**e) De los impactos acumulativos y en su caso sinérgicos por el aprovechamiento forestal maderable y no maderable simultaneo**

<sup>21</sup>**Impacto ambiental acumulativo:** El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente;

**Impacto ambiental sinérgico:** Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las

---

<sup>21</sup> Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de impacto ambiental. DOF 31-10/2014.

incidencias individuales contempladas aisladamente;

<sup>22</sup>El término de impactos sinérgicos se emplea para explicar el resultado de múltiples interacciones entre los impactos simultáneos generados por actividades humanas sobre el ambiente, donde el resultado es mayor a la suma de los impactos contemplados aisladamente, en magnitud, extensión y elementos afectados.

- 1. Erosión del suelo por el aprovechamiento de los recursos forestales maderables y no maderables:** Las actividades de arrastre de trozas, rehabilitación de caminos y brechas corta fuego aunado a la remoción de la capa superficial de hojarasca puede causar problemas de erosión por la remoción del suelo y su exposición a agentes como el viento y el agua.
  
- 2. Deshidratación del suelo por el aprovechamiento de los recursos forestales maderables y no maderables:** La extracción selectiva de arbolado en el estrato arbóreo inevitablemente causa claros al interior del bosque que aunados a la eliminación de la capa de acumulación de tierra de hoja incrementan la deshidratación del suelo.
  
- 3. Modificación de los patrones de circulación e infiltración del agua por el aprovechamiento de los recursos forestales maderables y no maderables:** Actividades como la compactación del suelo, uso de carriles de arrime, escaso control de residuos del aprovechamiento aunado a la eliminación de la hojarasca, incrementan el escurrimiento superficial reduciendo la infiltración del agua hacia los mantos freáticos.
  
- 4. Contaminación del agua por el aprovechamiento de los recursos forestales maderables y no maderables:** La circulación continua de vehículos por escurrimientos o cuerpos de agua puede causar problemas de contaminación por derrame de aceites o lubricantes o la contaminación por la generación de basura.
  
- 5. Alteración de hábitat de fauna silvestre por el aprovechamiento de los recursos forestales maderables y no maderables:** La remoción de vegetación del estrato arbóreo aunado a la eliminación de la hojarasca, puede causar la modificación del microhábitat,

---

22 **Teoría Conceptual-Sistémica de la Sinergia de Impactos Ambientales y el Establecimiento de Bases para su Evaluación** [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1683-07892014000200003](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1683-07892014000200003)

destrucción de sitios de anidación, madrigueras o modificación de áreas de esparcimiento de la fauna silvestre.

- 6. Modificación de la cobertura y estructura del estrato arbóreo y capa superficial del suelo por el aprovechamiento de los recursos forestales maderables y no maderables:** El aprovechamiento selectivo de individuos del estrato arbóreo de las diferentes especies aunado a la eliminación de la capa de acumulación de hojarasca favorece la germinación y establecimiento de la regeneración natural de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas.

### III.5.3. Evaluación de los impactos ambientales

<sup>23</sup>Se dice que hay impacto ambiental cuando una acción o actividad produce una alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en alguno de sus componentes. Sin embargo, esto no significa que toda alteración constituya un impacto. Existe un cierto nivel de cambio en el medio, que la sociedad tolera para que sea posible el desarrollo de una actividad, percibiéndose un impacto sólo cuando estos niveles son superados.

Estos niveles de impacto tolerable son definidos a través de las normas oficiales mexicanas y la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección al Ambiente.

Los criterios de evaluación de impactos ambientales, aplicados en el presente programa de manejo tiene que ver con:

- a) **El signo:** Que clasifica los eventos en: positivos (benéficos) y negativos (perjudiciales).
- b) **La ocurrencia:** Que los clasifica en: **Obligados** (actuales) y **potenciales** (probables).
- c) **La duración:** Que los clasifica en: **temporales** (reversibles) y **permanentes** (irreversibles).
- d) **La significancia:** Que los clasifica en: **significativos o relevantes**, es decir, graves; ya que atacan contra la sustentabilidad y la permanencia del recurso; y **no significativos o irrelevantes**; es decir, no graves; es decir, mitigables.

Para la evaluación de los posibles impactos ambientales a generarse con motivo de la ejecución del programa de manejo se ha utilizado la matriz de evaluación en la que se presenta la clasificación de los impactos identificados, de conformidad con los criterios de evaluación antes descritos.

---

23 Conesa, V. 1997. Guía metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 3ª Edición

**Tabla 16. Evaluación de los impactos**

Indicado	Criterios de evaluación							
	Signo		Ocurrencia		Duración		Significancia	
	Positivos (beneficios)	Negativos (perjudiciales)	Potenciales (probables)	Obligado (actuales)	Temporales (reversibles)	Permanentes (irreversibles)	No significativos (mitigables)	Significativos (no mitigables)
Erosión del suelo por la extracción de tierra		X	X		X		X	
Erosión del suelo por apertura y rehabilitación de brechas corta fuego		X	X		X		X	
Erosión del suelo por la rehabilitación de caminos		X	X		X		X	
Erosión del suelo por el aprovechamiento simultanea de recursos forestales maderables y no maderables		X	X		X		X	
Compactación del suelo por el tránsito y operación de vehículos		X	X		X		X	
Contaminación del suelo por residuos sólidos		X	X		X		X	
Contaminación del suelo por residuos líquidos		X	X		X		X	
Contenido de materia orgánica	X							
Escarificación del suelo en el sitio de aprovechamiento	X							
Deshidratación del suelo por el aprovechamiento simultanea de recursos forestales maderables y no maderables		X	X		X		X	
Mejora en los patrones de Infiltración de agua por la extracción de tierra de hoja	X							
Modificación de los patrones de circulación e infiltración del agua por el aprovechamiento simultanea de recursos forestales maderables y no maderables		X	X		X		X	
Mejora el flujo del agua por el aprovechamiento de tierra de hoja	X							

Indicado	Criterios de evaluación							
	Signo		Ocurrencia		Duración		Significancia	
	Positivos (benéficos)	Negativos (perjudiciales)	Potenciales (probables)	Obligado (actuales)	Temporales (reversibles)	Permanentes (irreversibles)	No significativos (mitigables)	Significativos (no mitigables)
Turbidez del agua por el aprovechamiento		X	X		X		X	
Contaminación del agua por residuos sólidos		X	X		X		X	

**Tabla 16. Continuación.....**

Indicado	Criterios de evaluación							
	Signo		Ocurrencia		Duración		Significancia	
	Positivos (benéficos)	Negativos (perjudiciales)	Potenciales (probables)	Obligado (actuales)	Temporales (reversibles)	Permanentes (irreversibles)	No significativos (mitigables)	Significativos (no mitigables)
Contaminación del agua por el aprovechamiento simultanea de recursos forestales maderables y no maderables		X	X		X		X	
Alteración de hábitats silvestres por la extracción de tierra de hoja		X	X		X		X	
Alteración de hábitat por el aprovechamiento simultanea de recursos forestales maderables y no maderables		X	X		X		X	
Crear nuevos hábitats por la restauración del terreno	X							
Ahuyentar poblaciones de fauna silvestre por la presencia del hombre		X	X		X		X	
Colonización de áreas restauradas	X							
Proliferación de fauna nociva		X	X		X		X	
Reducción de poblaciones de fauna durante las actividades de campo		X	X		X		X	
Daños mecánicos a la vegetación circundante por la extracción de tierra d hoja		X	X		X		X	
Incremento en la superficie arbórea por trabajos de restauración	X							

Indicador	Criterios de evaluación							
	Signo		Ocurrencia		Duración		Significancia	
	Positivos (beneficios)	Negativos (perjudiciales)	Potenciales (probables)	Obligado (actuales)	Temporales (reversibles)	Permanentes (irreversibles)	No significativos (mitigables)	Significativos (no mitigables)
Modificación de la estructura y cobertura del bosque por el aprovechamiento simultáneo de recursos forestales maderables y no maderables		X						
Protección al bosque prevención y combate de incendios y control de pastoreo	X							
Protección al bosque por la restauración	X							
Resultado (frecuencia)	9	19	19	0	19	0	19	0
Resultado (%)	32	68	100	0	100	0	100	0

Derivado del análisis de la matriz de evaluación de los impactos ambientales considerados, se registran los siguientes resultados:

1. En total se identificaron 28 posibles eventos de impacto ambiental.
2. De los 28 impactos ambientales registrados, 9 (32 %) son positivos y 19 (68 %) son negativos.
3. De los 19 impactos negativos registrados, 19 son de índole potencial, es decir probables.
4. La totalidad de los impactos ambientales son de efecto temporal, es decir, son reversibles en el corto plazo, por lo que no se registran impactos negativos irreversibles.
5. La totalidad de los impactos negativos son de índole no significativos, es decir, son mitigables, por lo que no se registran impactos negativos significativos, es decir no mitigables.

Por lo antes expuesto y de conformidad con el análisis y evaluación realizados en el contexto del planteamiento, en el programa de manejo simplificado para el aprovechamiento de recursos forestales no maderables con fines comerciales (tierra de hoja) no se detecta ningún impacto con carácter permanente (irreversible) y/o significativo (no mitigable); situación que permite clarificar la procedencia en la ejecución del proyecto propuesto, toda vez que, no se registran

impactos negativos irreversibles ni impactos negativos significativos, es decir, no mitigables; y para los impactos negativos previstos (de ocurrencia potencial y temporal), se proponen medidas de prevención, mitigación y compensación, que constituyen compromisos aceptados por el promovente y que garantizan la recuperación del ecosistema en el corto plazo.

### III.5.4. Medidas de prevención

La prevención consiste en acciones que se realizarán antes de ocurrido el evento y esas acciones tienen el objeto de nulificar los efectos negativos y en el mejor de los casos hacer que los impactos evaluados como negativos se tornen positivos.

Las medidas preventivas se incluyen necesariamente en la planeación y se consideran fundamentalmente en las prescripciones y en la adopción de criterios y especificaciones técnicas descritas en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.

**Tabla 17. Medidas de prevención de impactos ambientales en la fase de preparación del sitio**

Recurso	Medidas	Antes	Durante	Después
Suelo	Evitar el abandono de residuos sólidos (plásticos, latas, botellas, etc.).	X	X	X
Agua	Delimitar y respetar la franja de protección a vegetación ribereña, 10 metros para corrientes intermitentes y 20 metros para corrientes permanentes o cuerpos de agua.	X	X	
Fauna	Prohibido cazar, colectar o sustraer especies de fauna silvestre, dañar madrigueras y sitios de anidación.	X	X	X
	Realizar reconocimiento detallado del área de extracción buscando ahuyentar la fauna silvestre.	X	X	
Vegetación	Chaponeo únicamente de las franjas que servirán de referencia para delimitar el área de extracción y brechas de zaca.	X		
	Realizar reconocimiento detallado del área de extracción y de localizar algún ejemplar de las especies de flora silvestre en riesgo, delimitar franjas de protección.	X	X	

**Tabla 18. Medidas de prevención de impactos ambientales en la fase de aprovechamiento de tierra de hoja**

Recurso	Medidas	Antes	Durante	Después
Suelo	En áreas que presenten un relieve accidentado con pendientes fuertes y suelos frágiles erodables, se evitarán el aprovechamiento de tierra de hoja.		X	

**Tabla 18. Continuación.....**

Recurso	Medidas	Antes	Durante	Después
Suelo	El aprovechamiento de tierra de hoja se realizará sin afectar el horizonte "A" del suelo.	X	X	
	No se permitirá el tránsito de vehículos fuera de los caminos existentes y en todo caso, la carga de tierra de hoja se realizará a pie de brecha.	X	X	X
	Queda prohibido el abandono de basura y de residuos contaminantes (plásticos, latas, botellas).		X	X
	No se realizarán actividades en los sitios de importancia para la biodiversidad, cuerpos de agua, áreas de protección de sitios de anidación o reproducción.	X	X	X
Agua	No afectar cursos de agua temporal ni permanente durante la extracción, respetar la franja de protección para protegerlos de cualquier azolve o contaminación.		X	
	Prohibido utilizar escurrimientos como caminos o brechas de zaca.		X	
Fauna	Revisión visual del área de extracción con la finalidad de descartar la presencia de sitios de anidación, madrigueras o en su caso la presencia de especies de fauna silvestre.		X	
	Implementar un programa de vigilancia participativo, con objeto de impedir la cacería furtiva y captura de la fauna.	X	X	X
	De ser necesario capturar reptiles o especies de difícil desplazamiento para su posterior liberación.	X	X	
Vegetación	No se realizará la recolección de tierra de hoja en la base de arbustos o en áreas con presencia de colonias de plantas anuales o pastos, evitando causar daños físicos.		X	
	Excluir del aprovechamiento áreas con cobertura arbórea menor al 20 % o presencia de rocas en el suelo.	X	X	X

Recurso	Medidas	Antes	Durante	Después
	Queda prohibido el tránsito de vehículos fuera de los caminos existentes evitando causar daño a la vegetación.		X	

De conformidad con el punto 4.1.7., de la Norma Oficial Mexicana NOM-027-SEMARNAT-1996 el aprovechamiento de tierra de hoja sólo propone aprovechar la hojarasca en descomposición, su extracción no pone en riesgo a la regeneración de dicha vegetación o se provoca un daño al horizonte "A" del suelo mineral.

Su aprovechamiento se realizará de acuerdo con las especificaciones técnicas descritas en el programa de manejo forestal simplificado y aquellas contenidas en el oficio de autorización.

El transporte de la tierra de hoja se realizará al amparo de las remisiones forestales que expida la Delegación Federal de SEMARNAT en Estado de México, de acuerdo con la superficie y volumen autorizado, por ningún motivo se puede aprovechar una superficie diferente o exceder el volumen autorizado.

### III.5.5. Medidas de mitigación

En el inciso anterior, se establece que la prevención consiste en la prescripción y cumplimiento de las condicionantes técnicas para el aprovechamiento; consecuentemente, las medidas de mitigación son la ejecución y observancia de las prescripciones y cumplimiento de los compromisos.

En el cuadro siguiente se hace una relación de los impactos negativos generados con el aprovechamiento, describiendo las medidas de mitigación que serán observadas durante la ejecución de los trabajos de campo:

**Tabla 19. Medidas de mitigación de los impactos negativos**

Impacto probable	Medidas de mitigación
A. Erosión del suelo por la extracción de tierra de hoja	<ol style="list-style-type: none"> <li>Una vez extraída la capa en descomposición de tierra de hoja se realizará el arroje del suelo con la hojarasca cruda (recién incorporada al suelo).</li> <li>Favorecer el establecimiento de plantas anuales como medida de protección al suelo.</li> </ol>

Impacto probable	Medidas de mitigación
B. Erosión del suelo por apertura y rehabilitación de brechas corta fuego	1. Con el propósito de evitar posibles problemas de erosión, la apertura de brechas corta fuego se realizará en forma perpendicular a la pendiente.

**Tabla 19. Continuación.....**

Impacto probable	Medidas de mitigación
C. Erosión del suelo por la rehabilitación de caminos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No se realizará modificación al trayecto de caminos, realizar los trabajos de rehabilitación antes o después de la época de lluvias.</li> <li>2. Arrojar los taludes con plantas anuales o pastos.</li> <li>3. De ser necesario el uso de materiales pétreos estos se obtendrán de bancos debidamente autorizados, por ningún motivo se abandonarán materiales o residuos a orilla de cuerpos de agua o del mismo camino.</li> </ol>
D. Compactación del suelo por el tránsito y operación de vehículos	1. No se permitirá el tránsito de vehículos fuera de los caminos existentes y en las áreas la extracción de tierra se realizará de forma ordenada evitando la circulación de camiones fuera de los caminos existentes.
E. Contaminación del suelo por el tránsito y operación de vehículos, maquinaria y equipo	1. Durante las distintas fases del aprovechamiento, queda prohibido la operación de vehículos ostensiblemente contaminantes o con desperfectos mecánicos y se prohíbe realizar actividades de reparación, servicio o mantenimiento de las unidades en el bosque.
F. Contaminación del suelo por la generación de basura	1. Labor de convencimiento al personal operativo buscando evitar el abandono de basura y de residuos contaminantes, los que en todo caso habrán de ser incinerados o extraídos de las áreas aprovechadas, según su naturaleza.
G. Turbidez del agua por el aprovechamiento de tierra de hoja	1. Uso de herramientas manuales y de preferencia la actividad de remoción de tierra de monte se realizará en las primeras horas del día cuando el suelo se encuentra húmedo disminuyendo la cantidad de partículas en suspensión en el ambiente.
H. Turbidez del agua por el tránsito de vehículos	1. Periódicamente se realizarán trabajos de compactación de la carpeta de rodamiento a fin de disminuir la suspensión de partículas que por el viento puedan parar en escurrimientos o cuerpos de agua.

Impacto probable	Medidas de mitigación
I. Turbidez del agua por la roturación del suelo para la restauración	1. Los trabajos de restauración se realizarán cuando el suelo se encuentre húmedo a fin de disminuir la suspensión de partículas en el viento.
J. Turbidez del agua por la construcción y rehabilitación de brechas cortafuego	1. En las proximidades de escurrimientos no se efectuará la apertura de brechas corta fuego, los trabajos se realizarán en las primeras horas del día cuando el suelo se encuentra húmedo.

**Tabla 19. Continuación.....**

Impacto probable	Medidas de mitigación
K. Turbidez del agua por la rehabilitación de caminos	1. Se evitará el abandono de materiales pétreos a orillas de corrientes y cuerpos de agua.
L. Contaminación del agua por la generación de basura	1. Posteriormente a los trabajos de aprovechamiento de tierra de hoja se efectuarán jornadas de recolección de basura en el área aprovechada.
M. Alteración de hábitats silvestres por la extracción de tierra de hoja	1. Durante los trabajos de aprovechamiento de tierra se evitará modificar drásticamente el hábitat o microhábitat.
N. Ahuyentar poblaciones de fauna silvestre por la presencia del hombre	1. Durante la ejecución de los trabajos de campo se procurará efectuar las actividades programadas, en el menor tiempo posible, se evitará la circulación de vehículos fuera de los caminos.
O. Reducción de poblaciones de fauna silvestre durante las actividades de campo	1. En los caminos de acceso y lugares estratégicos se colocarán letreros alusivos a la protección de las especies de fauna silvestre. 2. De ser el caso presentar ante autoridad competente a la persona que cause un daño a ejemplares de fauna.
P. Proliferación de fauna nociva por la generación de basura	1. Posteriormente a los trabajos de aprovechamiento de tierra de hoja se efectuarán jornadas de recolección de basura.
Q. Daño físico a las especies del estrato arbóreo por la remoción y aprovechamiento de tierra de hoja	1. Uso de herramientas manuales para la extracción de tierra de hoja, evitando dañar la vegetación residual. 2. Queda prohibido causar daño físico al sistema radicular de especies arbóreas. 3. Queda prohibido extraer conos, semilla o dañar plántulas de especies arbóreas.

Impacto probable	Medidas de mitigación
R. Daño a las especies del estrato herbáceo y arbustivo por la remoción y aprovechamiento de tierra de hoja	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Queda prohibido realizar chaponeo de hierbas y arbustos en las áreas de extracción de tierra de hoja.</li> <li>2. Queda prohibido sustraer plantas o partes vegetativas de arbustos para uso en rituales o alimentación.</li> <li>3. De preferencia el aprovechamiento se debe realizar previo a la época de floración y dispersión de semilla de arbustos y plantas anuales.</li> <li>4. Cuando se identifique un ejemplar de especies en riesgo delimitar una franja de protección con un radio de 20 metros tomando como centro la base del individuo.</li> </ol>

La evaluación de los impactos generados durante el desarrollo de las actividades programadas se realizará en primera instancia, mediante observación directa que realizará el responsable técnico, el representante legal del ejido y el personal de campo, en el ámbito de las áreas intervenidas, cuya significación habrá de evaluarse posteriormente, bajo los procedimientos cuantitativos convencionales, de pendiendo del carácter de estas.

### III.5.6. Periodo de inicio y conclusión de las medidas

El cronograma para la realizar las actividades de mitigación de impactos ambientales se presenta a continuación.

**Tabla 20. Programación de las medidas de mitigación de impactos ambientales**

Actividad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
A.1.												
A.2.												
B.1.												
C.1.												
C.2.												
C.3.												
D.1.												
E.1.												
F.1.												
G.1.												
H.1.												

Actividad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
I.1.												
J.1.												
K.1.												
L.1.												
M.1.												
N.1.												
O.1.												
O.2.												
P.1.												

**Tabla 20. Continuación....**

Actividad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Q.1.												
Q.2.												
R.1.												
R.2.												
R.3.												
R.4.												

En todos los casos, los ejidatarios serán los responsables directos de la ejecución de las actividades programadas, bajo la supervisión y asistencia técnica del responsable de la ejecución del PM simplificado.

En caso de interrupción del PM simplificado se suspenderá toda actividad relacionada con el aprovechamiento de tierra de hoja hasta corregir la causa que haya ocasionado su interrupción. Sin embargo, las actividades que se seguirán llevando a cabo son las señaladas en las medidas para prevenir, controlar y combatir incendios forestales, plagas o enfermedades.

Al término de la vigencia del PM simplificado, el titular del aprovechamiento deberá cumplir satisfactoriamente con todas las medidas programadas de prevención, control y combate de incendios forestales, así como con las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales, y las actividades de restauración forestal.

La supervisión, verificación y cuantificación de las actividades programadas, serán realizadas por el responsable técnico de la ejecución del PM simplificado.

Las medidas de mitigación a los impactos ambientales son independientes a las medidas aplicadas como parte del aprovechamiento de los recursos forestales maderables, las áreas propuestas corresponden a superficies aprovechadas en años pasados y que en este momento se encuentran en un periodo de receso hasta el término del ciclo de corta calculado para el aprovechamiento de los recursos forestales maderables.

### **III.5.7. Acciones de conservación de suelo y agua**

Las medidas propuestas plantean actividades concretas para la prevención de eventuales impactos negativos producidos por las actividades de aprovechamiento de tierra de hoja, sin embargo, estas medidas resultarán ineficientes si no se controlan los resultados de su implementación, por lo que el responsable técnico deberá realizar en forma anual la evolución del cumplimiento de las medidas propuestas, así como evaluar los resultados de su aplicación.

La alteración de la capacidad productiva y fertilidad del suelo se debe principalmente a los procesos de degradación que se originan por efecto del tránsito de vehículos automotores y la recolección de la tierra de hoja, sin embargo, son mitigables con las restricciones en la circulación de vehículos fuera de los caminos de acceso y el uso de herramientas manuales para la recolección de la tierra de hoja.

Como acciones de conservación del suelo, una vez extraída la tierra de hoja, se realizará el acomodo de material vegetal muerto, formando cordones en sentido perpendicular a la pendiente del terreno, reduciendo al máximo problemas de erosión.

La extracción de tierra de hoja produce un efecto de escarificación, exponiendo el suelo mineral y favoreciendo la regeneración de forma natural de todas las especies vegetales, mejorando con ello la productividad y fertilidad del suelo.

No hay que olvidar que la acumulación de hojarasca en gruesas capas evita la presencia de plantas anuales y arbustos en el sotobosque, limitan la interacción recíproca entre los factores bióticos y abióticos afectando los ciclos de nutrientes, humificación, infiltración del agua y formación de suelo.

Segregar del aprovechamiento franjas de protección a escurrimientos y garantizar que en la práctica se respeten, es una medida de conservación de la calidad y cantidad de agua, reduciendo al máximo problemas de sedimentación y contaminación.

Reducir el espesor de la capa de acumulación de tierra de hoja favorece la infiltración del agua hacia los mantos freáticos, evita encharcamientos y mejora la circulación del agua de lluvias en el suelo.

#### **IV. PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO**

En el anexo dos se presentan los planos temáticos.

**V. CONDICIONES ADICIONALES**

No existen condiciones adicionales al aprovechamiento de tierra de hoja.

RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL AVISO  
DE APROVECHAMIENTO

PRESIDENTE DEL COMISARIADO EJIDAL

**ING. FRANCISCO JAVIER GÓMEZ GARCÍA**

**C. HUMBERTO CHÁVEZ ESQUIVEL**

SECRETARIO DEL COMISARIADO EJIDAL

TESORERO DEL COMISARIADO EJIDAL

**C. EVODIO SÁNCHEZ MALVÁEZ**

**C. ANTONIO MARTÍNEZ RUBÍ**

## **IX. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA**

- Álvarez del Toro M.** 1992. **Arañas de Chiapas**; Universidad Autónoma de Chiapas.
- Aguirre-León.** 2011. **Métodos para estimación, captura y contención de anfibios y reptiles.** pág. 61-85. En Manual de Técnicas para el estudio de la fauna, 2011 Sonia Gallina Tessaro y Carlos López González; Instituto de ecología A.C y Universidad de Querétaro.
- Aranda, M.** 2000. **Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México**, Coedición entre el Instituto de Ecología, A.C. y Comisión para el conocimiento y uso de la diversidad, 212 pp.
- Aranda, M. S; C. Martínez del río, L. C. Colmenero y V. M. Magullón.** 1979. **Los Mamíferos de la Sierra del Ajusco**, Comisión Coordinadora de Desarrollo Agropecuario, Departamento del Distrito Federal, México.
- Behler J.L. y King W.F.** 1979. **National Audubon Society Field Guide to North American Reptiles and Amphibians.** Alfred A. Knopf, Enc.
- Ceballos, G. y Oliva G.** 2005, **Mamíferos Silvestres de México**, Fondo de Cultura Económica y CONABIO.
- Comisión Botánica Exploradora.** 1956. **Nombres Vulgares y Científicos de plantas del Estado de México.** Gobierno del Estado de México.
- Fernández Nava, R; Rodríguez Jiménez, C; Arreguín Sánchez y Rodríguez Jiménez, A.** 1998. **Listado florístico de la Cuenca del Rio Balsas**, México. En Polibotánica. Instituto Politécnico Nacional Núm. 9:1-151, 1998.
- Flores, V.** 1993. **Riqueza de anfibios y reptiles.** En Ciencias núm. esp. 7 de mayo de 1993.
- García Enriqueta.** 1981. **Modificaciones al sistema de clasificación de Köppen** (para adaptarlo a las condiciones de la República mexicana). 252 p.
- Garmendia S.A; Salvador A.A; Crespo S.C; Garmendias.** 2005. **Evaluación de Impacto Ambiental.** Pearson educación. España.
- González L., M.; Koch, S. D.; García P., J.** 1992. **Estudio especial de la vegetación de la parte occidental del Estado de México.** Plan de Modernización Forestal del Estado de México. Centro de Botánica, Colegio de Postgraduados. Chapingo, México. 80 p.

- Gobierno del Estado de México.** 1993. **Atlas del Estado de México.** Secretaría de Finanzas y Planeación, Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral del Estado de México.
- Gobierno del Estado de México.** 1996. **Plan Estatal de Protección al Ambiente 1996-1999.** México D.F.
- Gómez de Silva.** 1997. **Análisis avifaunístico de Temascaltepec, Estado de México.** En anales Int. Bio. Universidad Nacional Autónoma de México, ser, Zoo. 68(1):137-152.1997.
- González García F.** 2011. **Métodos para Contar aves terrestres.** pág. 86-123. En Manual de Técnicas para el estudio de la fauna, 2011 Sonia Gallina Tessaro y Carlos López González; Instituto de ecología A.C y Universidad de Querétaro.
- INEGI.** 2001. **Síntesis de Información Geográfica del Estado de México.** Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Aguascalientes, Aguascalientes, México. 139 pp.
- Levi. H. y Levi L.** 1993. **Arácnidos y otros Artrópodos;** trillas, México.
- López Pérez Yolanda; Tejero Díez, D; Torres Díaz, A y Luna Vega, I.** 2011. **Flora del bosque mesófilo de montaña y vegetación adyacente en Avándaro, Valle de Bravo, Estado de México.** En. BOT.SOC.MÉX.88:35-53(2011).
- Manrique L. y Manrique J.** 1988. **Flora y fauna mexicana, Panorama actual,** Everest Mexicana, S.A, México.
- Medellín R. A, H T. Arita y Sánchez.** 1997. **Identificación de los Murciélagos de México clave de Campo Publicaciones especiales No. 2,** Asociación Mexicana de Mastozoología A.C. México.
- Moreno E Claudia.** 2001. **Métodos para medir la biodiversidad.** Programa Iberoamericano de ciencia y Tecnología para el desarrollo, Oficina Regional de Ciencia y tecnología para América Latina y el Caribe UNESCO, Zaragoza, España 84 pp.
- Naranjo Ornelas, M y Neri Fardo, M.** 2000. **Listado avifaunístico de San francisco Oxtotilpan, Temascaltepec, Estado de México.** En anales Int. Bio. Universidad Nacional Autónoma de México, ser, Zoo. 71(1):41-57.2000.
- Peterson R. T. Y Chalif E. K. L.** 2000. **Aves de México Guía de Campo Identificación de todas las especies encontradas en México, Guatemala, Belice y el Salvador,** Diana, México.

- Rojo A. y Rodríguez J.** 2002. **La flora del pedregal de San Ángel**, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología.
- Palma Valdez, D.** 2003. **Estudio Florístico del Parque Universitario las Orquídeas**. Tesis. Universidad Autónoma del Estado de México 203 p.
- PROBOSQUE.** 1990. **Segundo Estudio Dasonómico del Estado de México (SEDEMEX). Memoria.** Gobierno del Estado de México. Protectora de Bosques. Metepec, México. 334 p.
- Rubio Licona, L; Romero Rangel, S y Rojas Zenteno, C.** 2011. **Estructura y composición florística de dos comunidades con presencia de *Quercus (Fagaceae)* en el Estado de México.** En Revista Chapingo. Serie ciencias forestales y del ambiente, Vol.17, núm.1, 2011. Pp. 77-90. Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, México.
- SEMARNAT.** 1996. **Norma Oficial Mexicana NOM-027-SEMARNAT-1996, que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de tierra de monte.** (NOM-003-ECOL-1996) DOF: 05/06/1996. México D.F.
- SEMARNAT.** 2010. **NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.** \*(NOM-059-ECOL-2001). Modificación del anexo normativo III, DOF: 14/11/2009. Ciudad de México.
- SEMARNAT.** 2018. **NOM-019-SEMARNAT-2017. Que establece los lineamientos técnicos para la prevención, combate y control de insectos descortezadores.** DOF: 22/03/2018. Ciudad de México.
- SEMARNAT.** 2018. **Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.** DOF: 05/06/2018. Ciudad de México.
- SEMARNAT.** 2020. **Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.** DOF: 09/12/2020. Ciudad de México.
- Soto-Arenas, M.A. y Solano-Gómez, A.R.** 2007. **Ficha técnica de *Oncidium tigrinum*.** Instituto Chinoín A. C., Herbario de la Asociación Mexicana de Orquideología. Proyecto No. Wo29. México. D.F.
- Uribe –Peña Z., Ramírez-Bautista A., Casas A. G.** 1999. **Anfibios y reptiles del Valle de Zapotitlán Salinas, Puebla.** UNAM de México e Instituto de Ecología.

**Velázquez A. y Romero J. F.** 1999. **Biodiversidad de región de montaña del sur de la Cuenca de México: bases para el ordenamiento ecológico.** Universidad Autónoma Metropolitana, Ciudad de México.

**Villareal H., et al.** 2004. **Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de Biodiversidad.** Instituto de investigación de recursos Biológicos Alexander Von Humboldt. Bogotá, Colombia. 236 p.

**Villaseñor José Luis.** 2010. **El Bosque húmedo de montaña en México y sus plantas vasculares:** Catálogo Florístico- taxonómico. Instituto de biología. UNAM-CONABIO. México D.F.

[http://seduv.edomexico.gob.mx/planes\\_municipales/coatepec\\_harinas/PMDU%20COATEPEC%20HARINAS.pdf](http://seduv.edomexico.gob.mx/planes_municipales/coatepec_harinas/PMDU%20COATEPEC%20HARINAS.pdf)

<http://www.gob.mx/tramites/ficha/tramite-unificado-de-aprovechamiento-forestal/SEMARNAT256>

<http://tramites.semarnat.gob.mx/index.php/component/content/article?id=220>

<http://tramites.semarnat.gob.mx/images/stories/menu/avisos/instructivo%20documento%20tecnico%20unificado%20de%20aprovechamiento%20forestal.pdf>

[http://207.248.177.30/rfts/formulario/tramite.asp?coNodes=1795737&num\\_modalidad=0&epe=0&nv=0](http://207.248.177.30/rfts/formulario/tramite.asp?coNodes=1795737&num_modalidad=0&epe=0&nv=0)













# Medio Ambiente

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales



## Carátula Versión Pública

### I.-Nombre del área que clasifica

Oficina de Representación de la SEMARNAT, en el Estado de México.

### II.- Identificación del documento del que se elabora la versión pública.

Modificación de datos en estudios y/o resolutivos de impacto ambiental

### III.- Partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman.

Nombre de persona física

Registro federal de causantes

Teléfonos fijo y/o móvil

Correo electrónico

Domicilio de persona física

Domicilio de persona moral

Páginas de la 2 a la 16, según el caso.

### IV.- Fundamento legal indicando el nombre del ordenamiento el o los artículos, fracción (es) párrafo (s) con base en los cuales se sustenta la clasificación, así como las razones o circunstancias que justifican la misma.

La información señalada se clasifica como confidencial con fundamento en los artículos 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública; Artículo 116 de la Ley de General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, por tratarse de datos personales concernientes a una persona física o moral, identificada o identificable.

### V.- Firma del titular del área.

**Ing. Antonio Reyna Cabrera**

**Titular en la oficina de Representación  
de la SEMARNAT en el Estado de México.**

### VI.-Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública

ACTA\_01\_2025\_SIPOT\_4T\_2024\_FIX.de fecha 17 de enero 2025.

[http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2025/SIPOT/ACTA\\_01\\_2025\\_SIPOT\\_4TO\\_2024\\_FIX.pdf](http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2025/SIPOT/ACTA_01_2025_SIPOT_4TO_2024_FIX.pdf)



**2025**  
Año de  
**La Mujer  
Indígena**