

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

a) NOMBRE Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

1. Clave del proyecto
2. Nombre del proyecto: **Aprovechamiento de productos forestales No Maderables (Musgo)**
3. Ubicación del proyecto
 - 3.1. Calle y número:
 - 3.2. Código postal.
 - 3.3. Entidad federativa:
 - 3.4. Municipio: **San José del Rincón**
 - 3.5. Localidad. **Estado de México**
 - 3.6. Coordenadas geográficas:

Coordenadas del predio

Nombre o razón social: Ejido Las Rosas (Dotación y Ampliación).

Cuadro 1 Coordenadas de los vértices que definen la poligonal del predio

Coordenadas de los vértices que definen la poligonal del predio

Coordenadas UTM del Ejido Las Rosas Dotación y Ampliación.			
Fracción del predio	Vértice	Este (x)	Norte (y)
Ampliación	1	370421	2169386
	2	372673	2169274
	3	372367	2167789
	4	371668	2167343
	5	370335	2167060
Dotación	6	377570	2162508
	7	381203	2162562
	8	382176	2162312
	9	381850	2161633
	10	373717	2160699
	11	373007	2161255
	12	372797	2161660
	13	373358	2161773
	14	377602	2162200

Coordenadas del área propuesta de aprovechamiento

Coordenadas UTM del Área Propuesta de Aprovechamiento							
Fracción del predio	Vértices	Este (x)	Norte (y)	Fracción del predio	Vértices	Este (x)	Norte (y)
Dotación	1	374742	2160817	Ampliación	24	372530	2168578
	2	374731	2160922		25	372505	2168459
	3	374646	2161022		26	372417	2168308
	4	374613	2161108		27	372032	2168181
	5	374624	2161208		28	371654	2167964
	6	374743	2161253		29	371127	2167861
	7	374845	2161269		30	370946	2167931
	8	374966	2161354		31	370703	2168200
	9	374966	2161347		32	370644	2168372
	10	374983	2161355		33	370686	2168440

	11	374984	2161363		34	371067	2168218
	12	374993	2161367		35	371273	2168228
	13	374999	2161383		36	371717	2168388
	14	375011	2161383		37	372083	2168431
	15	375047	2161425				
	16	375137	2161458				
	17	375360	2161457				
	18	375529	2161471				
	19	375564	2161354				
	20	375519	2161266				
	21	375492	2161113				
	22	375492	2160925				
	23	375477	2160901				

4. Dimensiones del proyecto, de acuerdo con las siguientes variantes:

Características del proyecto	Información que se deberá proporcionar
El proyecto se desarrollará solo dentro del predio Ejido Las Rosas Dotación y Ampliación	El proyecto cubrirá una superficie de 101.82 ha, de un total de 669 ha arboladas con que cuenta el predio, sin embargo, se propone realizar en aprovechamiento en 3 áreas de corta y 3 anualidades, en donde cada área de corta cubrirá una superficie de aproximadamente 33.94 ha y en cada área de corta se estimó una posibilidad de aprovechamiento de musgo de 60.39 ton por año o por área de corta y solo se propone aprovechar el 20% de las existencias de musgo por ha. El aviso cubre un periodo de 3 años, lo que significa una posibilidad de 60.39 ton/año durante un periodo de 3 años. El aprovechamiento se realizará en franjas alternas de 1 m de ancho, dejando una franja equivalente a cuatro veces la aprovechada.

5. Datos del sector y tipo de proyecto

5.1. Sector: **Secundario**

5.2. Subsector: **Forestal**

5.3. Tipo de proyecto: **Aprovechamientos forestales no maderable con fines comerciales**

6. Fracción del artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) que corresponde al proyecto.

Fracción del Artículo 31 de la LGEEPA	Marcar con una cruz la(s) que se aplique(n) el proyecto
I. Existen 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.	X
II. Las obras o actividades de que se trata están expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que ha sido evaluado por la Secretaría	☐
III. Se trata de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados por la Secretaría en los términos de la LGEEPA	☐

b) DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE

1. Nombre o razón social:
2. Registro Federal de Causantes.
3. Nombre del representante legal.
4. Cargo del representante legal.
5. RFC del representante legal.
6. Clave Única del Registro de Población.
7. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.
 - 7.1. Calle y número.
 - 7.2. Colonia, barrio.
 - 7.3. Código postal.
 - 7.4. Entidad federativa.
 - 7.5. Municipio o delegación.
 - 7.6. Teléfono.
 - 7.7. Fax. No
 - 7.8. Correo electrónico.

c) DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO

1. Nombre o razón social.
2. RFC.
3. Nombre del responsable técnico de la elaboración del informe.
4. RFC del responsable técnico de la elaboración del informe.
5. CURP del responsable técnico de la elaboración del informe.
6. Cédula profesional del responsable técnico de la elaboración del informe.
7. Dirección del responsable del informe.
 - 7.1. Calle y número,
 - 7.2. Colonia, barrio.
 - 7.3. Código postal.
 - 7.4. Entidad federativa.
 - 7.5. Municipio o delegación.
 - 7.6. Teléfono.
 - 7.7. Fax.
 - 7.8. Correo electrónico.

II. REFERENCIA A LA FRACCIÓN DEL ARTÍCULO 31 DE LA LGEEPA QUE CORRESPONDE AL PROYECTO

El aprovechamiento no maderable que se propone realizar en este caso, se regula por la Norma oficial Mexicana NOM-011-SEMARNAT-1996, que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de musgo.

Con fundamento en las Normas Oficiales Mexicanas antes señalada y con la finalidad de evitar posibles impactos ambientales durante y después del aprovechamiento propuesto, el aprovechamiento de **musgo**, se apegará en todos los casos a los criterios que estable dicha norma, esto significa que:

- El musgo se aprovechará en franjas de 1 metros de ancho como máximo, siguiendo el contorno del terreno, y extrayendo como máximo el 20% de las existencias en cada sitio. Para este caso y con la finalidad de asegurar su recuperación rápida, solo se propone extraer el 20% de las existencias y en franjas alternas de 1 metro, dejando cuatro veces el ancho de aprovechamiento entre franja y franja.
- No se aprovechará el sitio nuevamente, hasta que se haya recuperado completamente el musgo y se cubra el ciclo de corta.
- El aprovechamiento en orillas de caminos, ríos, arroyos y en general cuerpos de agua, se realizará dejando una franja de 2 m como mínimo, para prevenir problemas de erosión.
- Al momento de extraer el musgo, se debe tendrá cuidado de no levantar el suelo donde están adherido, para no dañar las plantas, plántulas o vegetación residual.

III. INFORMACIÓN BÁSICA

a) DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA

1. Naturaleza del proyecto

Tabla 1. Naturaleza del proyecto

Naturaleza del proyecto		Marcar con una cruz la modalidad que corresponda	
Aprovechamiento forestal nuevo		X	
En áreas con antecedentes de aprovechamiento		X	
Ampliación y/o modificación al programa de manejo autorizado			
Anualidad(es) de un programa de manejo (suspendido o condicionado)			
Obra complementaria (asociada o de servicios)			
Otras (describir)			
Descripción	Aprovechamiento de productos forestales no maderables (musgo), con fines comerciales		
Justificación	El aprovechamiento generará aproximadamente 30 empleos temporales en el núcleo agrario, lo cual permite satisfacer necesidades económicas importantes de las 20 familias. Esto estimula una mayor participación de los productores en tareas de protección y conservación de los recursos naturales, con los consecuentes beneficios ambientales que esto implica. Además, se contribuye a que los productores realicen actividades forestales productivas lícitas.		
Objetivos	Realizar el aprovechamiento de musgo, sin poner en riesgo a los recursos naturales del lugar, para obtener ingresos que contribuyan al desarrollo económico, social y ambiental del ejido.		
Inversión en pesos	Total	Infraestructura	Prevención y mitigación
Capacidad productiva o de servicios	Se propone extraer un total de 60.39 ton de musgo por año durante un periodo de tres años, que tendrá como destino el Distrito Federal. El musgo solo se extraerá en el mes de noviembre y diciembre de cada año.		
Políticas de crecimiento a futuro	No se tiene considerado ampliar esta actividad en el predio		

2. Usos del suelo

- Uso actual del suelo en el sitio del proyecto y su área de influencia.
- Uso(s) del suelo permitido(s) en el sitio o área del proyecto

- C. Uso(s) del suelo propuesto(s) por el proyecto.
- D. Uso(s) del suelo condicionado(s) o restringido(s) de acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación.
- E. Uso(s) prohibido(s) del suelo de acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación.

Tabla 2. Usos del suelo

Núm.	Usos del suelo	Clave	A	B	C	D	E
1	Agrícola	Ag					X
2	Pecuario	P					X
3	Forestal	Fo	X		X		
4	Pesquero	Pe					
5	Acuícola	Ac					
6	Asentamientos humanos ¹	Ah					X
7	Infraestructura	If					X
8	Turístico	Tu				X	
9	Industrial	In					X
10	Minero	Mi					X
11	Conservación ecológica ²	Ff, Cn		X			
12	Áreas de atención prioritaria ³	An				X	
13	Actividades marinas	M					

¹ Incluye localidades urbanas, suburbanas y rurales.

² Incluye las categorías Flora y fauna (Ff) y Corredor natural (Cn).

³ Incluye áreas naturales protegidas, zonas de interés histórico y cultural, y zonas de protección especial.

El predio que nos ocupa se ubica dentro del área natural protegida denominada “**Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca**”, y por lo tanto el área de aprovechamiento se ubica en esta misma área natural protegida, pero específicamente en la zona de amortiguamiento de esta área, por lo cual es factible realizar el aprovechamiento forestal no maderable (musgo) que se propone.

3. Usos de los cuerpos de agua

No existen cuerpos de agua en el área propuesta de aprovechamiento.

4. Atributos relevantes del proyecto por sus efectos potenciales en el ambiente

Tabla 4. Características relevantes del proyecto

Núm.	Características	Marcar con una cruz la(s) que corresponda(n) al proyecto
1	Realizará actividades altamente riesgosas	
2	Generará, manejará, transportará materiales considerados altamente riesgosos (incluidos materiales residuales)	
3	Usará o manejará materiales radioactivos	
4	Promoverá o requerirá el cambio de utilización de terrenos forestales, selvas o zonas áridas.	
5	Modificará la composición florística y faunística del área	X
6	Aprovechará y/o afectará poblaciones de especies que están dentro de alguna categoría de protección	
7	Modificará patrones hidrológicos y/o cauces naturales	
8	Modificará patrones demográficos	

9	Crearé o reubicaré centros de población	
10	Incrementaré significativamente la demanda de recursos naturales y/o de servicios	
11	Requeriré de obras adicionales para cubrir sus demandas de servicios e insumos	
12	Su área de influencia rebasará los límites del territorio nacional	

Es importante señalar que la modificación no refiere a la diversidad de especies de flora, es decir no se afecta el número de especies existentes en el lugar, solo se afectará temporalmente las existencias de musgo, que es la especie exclusivamente que se aprovechará, la cantidad de musgo se verá reducida en la cantidad aprovechable, pero sin poner en riesgo su existencia, dado que solo se propone extraer su posibilidad, que en este caso es el 20% para musgo por año, la cual se considera que en un periodo de dos años posteriores al aprovechamiento a más tardar se encuentre recuperada al 100%. Para el caso de especies de fauna, estas no se afectan en lo más mínimo.

5. Antecedentes de la gestión ambiental del proyecto

6. Información general del proyecto

6.1. Programa de trabajo

Por las características o naturaleza del proyecto, el aprovechamiento de musgo, no requiere del uso de insumos, maquinaria u otras sustancias que requieran de un tratamiento especial o bien que impliquen riesgos a los recursos naturales del lugar. El aprovechamiento solo consta de tres etapas principales, en las cuales no se utilizan ni se generan sustancias peligrosas o que requieran de un trato especial. Estas etapas son:

Delimitación del área

Esta etapa consiste en la ubicación y delimitación del área de aprovechamiento en el predio, esta delimitación es manual y se utilizan puntos, señales o referencias naturales existentes en el lugar, tal es el caso de piedras, llanos, árboles, arbustos, o en su caso estacas.

Recolección

En esta etapa se recoge el musgo del suelo y para ello no se requiere de la utilización de maquinaria, insumos peligrosos o de la utilización de otros recursos naturales del lugar, la recolección es manual y siempre considerando los criterios que señala la NOM-011-SEMARNAT-1996. Por lo tanto, esta etapa al igual que las otras dos, no requieren de un trato especial u obras adicionales. Esta etapa no significa riesgo alguno para las especies que se aprovecharán y mucho menos para el resto de los recursos naturales que existen en el predio.

Extracción.

Esta etapa consiste en transportar el musgo desde el área de recolección hasta el vehículo que lo transportará al centro de venta, la extracción en el área de aprovechamiento se hace en forma de pacas de aproximadamente 5 km en promedio y se transporte en animales de carga hasta el vehículo, los vehículos se ubican fuera del área de aprovechamiento. Por lo tanto, esta actividad, tampoco implica riesgos para los recursos naturales del lugar, en virtud de que no utiliza materiales, insumos u otros recursos naturales del lugar.

En general estas actividades no utilizan ni generan sustancias o materiales que puedan poner en riesgo a los recursos naturales del predio, se trata de una actividad u obra que por su naturaleza es limpia y no genera contaminantes algunos.

6.2. Superficie del predio o área del proyecto

Superficie arbolada: 669 ha. Dotación y Ampliación

Superficie forestal: 912.24 ha.

Superficie de otros usos: 485.67

Superficie total: 1402.91ha.

Área de aprovechamiento 101.82 ha

Porcentaje en relación a la superficie forestal: 11.16%

6.3. Situación legal del predio y/o del sitio del proyecto y tipo de propiedad

El régimen de propiedad es Ejidal y cuenta con carpeta básica de la cual se anexa copia

6.4. Vías de acceso al área donde se desarrollará la obra o actividad

El predio cuenta con una red de caminos amplia y en buenas condiciones, los cuales, para realizar del aprovechamiento de musgo, no requiere de ningún tipo de mantenimiento, modificación o apertura de nuevos caminos. Es decir, para realizar esta actividad, no se requiere de ampliar la red de caminos, ni ninguna otra actividad, relacionada con el mantenimiento de caminos.

6.5. Disponibilidad de servicios y urbanización del área

El proyecto o aprovechamiento de musgo, no requiere de la disponibilidad de estos servicios, por ello se considera que este aspecto no aplica al proyecto que nos ocupa.

6.6. Características particulares del proyecto

Para este caso, de conformidad con el muestreo realizado y considerado como referencia las existencias de musgo en cuanto a cantidad disponible y lugares donde se localiza, se determinó que de la superficie total arbolada para el predio (669 ha), aproximadamente 140 ha cuentan con musgo, lo cual representa el 20.92% de la superficie arbolada, sin embargo, con el propósito de proteger este recurso y evitar cualquier riesgo de erosión, se propone obtener musgo en forma comercial de la Dotación y Ampliación del Ejido Las Rosas en una superficie aprovechable de 101.82 ha. Estas 101.82 ha se aprovecharán en un periodo de tres años en una superficie de 33.94 ha por año, es importante señalar que en la superficie propuesta de aprovechamiento, existe claros y espacios que cubren los árboles que no cuentan con musgo, es decir, no el 100% de la superficie está cubierta por musgo, se estima que aproximadamente el 35% de la superficie cuenta con musgo y el resto (65%) corresponde a espacios sin musgo o bien a espacios que cubren los árboles, rocas, tocones, vegetación herbácea y arbustiva, principalmente.

El predio tiene una superficie total de 669 ha arboladas, no obstante, se estima para este caso que solamente en 101.82 ha se cuentan con musgo aprovechable comercialmente, 44.93 ha en la Dotación y 56.89 ha en la Ampliación, que es la superficie que se propone de aprovechamiento, anexo 3.

Para este caso, considerando que la superficie estimada para realizar el aprovechamiento de musgo es de 101.82 ha localizadas en El Ejido Las Rosas Dotación y Ampliación, derivado del muestreo realizado (36 muestras o sitios) (anexo 3). Por cada m² se cuenta con una cantidad promedio de 7.263 kg de musgo hidratado, sin embargo, el musgo se comercializa con un grado de

deshidratación, por ello se aplica un coeficiente de humedad del 0.35, lo cual nos arroja que en un m² de musgo el peso real que se comercializa de musgo deshidratado es de 2.542 kg; por lo tanto, esto nos arroja unas existencias reales por ha de 25,420 kg/ha (25.42 totales/ha) de musgo, sin embargo, no el 100% de la superficie propuesta está cubierta de musgo, se considera que solo un 35% de la superficie cuneta con musgo y el restante 65% son espacios vacíos o bien espacios que ocupa los arbole, rocas u otro tipo de vegetación, por esta razón las existencias reales por ha descontado los espacios vacíos son 8,897 kg/ha (8.897 ton), si de estos se propone aprovechar solo el 20%, se estima una posibilidad de 1,779 kg/ha (1.779 ton/ha), por lo tanto, en las 101.82 ha se tienen unas existencias reales totales de 905,893 Kg (905.893 ton) y una posibilidad total de 181.170 toneladas; sin embargo, el aprovechamiento no se realizara en una sola anualidad en la superficie total (101.82 ha), sino que se propone aprovechar en 3 anualidades o res áreas de corta y cada área de corta será aproximadamente de 33.94 ha, de esta superficie en cada año se aprovechara alternadamente en fajas de un metro de ancho como máximo siguiendo el contorno del terreno o curvas de nivel, dejando sin aprovechar una superficie mayor a la aprovechada. Considerando lo anterior, se estima que por cara área de corta de 33.94 ha se aprovechara una cantidad total de musgo de **60.393 ton, es decir, que en el periodo de los tres años se aprovechara la posibilidad total estimada de 181.170 ton, quedando una cantidad residual total de 724.723 ton, lo cual indica que solo se extraerá el 20% de las existencias reales de musgo deshidratado existentes en las 101.82 has.**

Por año solo se extraerá el 20% de las existencias reales totales de musgo deshidratado de cada área de corta (33.94 ha). Esto implica que se aprovechara una posibilidad por ha de 1.779 ton de musgo deshidratado que representa el 20% de las existencias reales por hectárea (8.897 ton), que referido a la superficie de cada área de corta (33.94 ha) nos arroja una posibilidad de corta anual por área de corta de 60.393 ton de musgo deshidratado y quedaría una cantidad residual por ha de 7.117 ton y una cantidad residual por área de corta de 241.550 ton de musgo deshidratado.

Sup. A Aprovechar ha.	E.R. / Ha.	E. R. Totales	Posibilidad/ha	Posibilidad total	Posibilidad por área de corta (33.94 ha)
101.82	8,897 kg (8.897 ton)	905,848 kg (905.848 ton)	1,779 kg (1.779 ton)	181,170 kg (85.05 Ton)	60.390 kg (60.39 Ton)

Calendario de aprovechamiento

Año	Superficie (ha)	Posibilidad (Toneladas)
2024	33.94	60.39
2025	33.94	60.39
2026	33.94	60.39

Es importante reiterar que de manera anual se aprovechará solo el 20% de las existencias reales totales de musgo en cada área de corta, en un periodo de 3 años o 3 anualidades, lo cual se estima que es un porcentaje que permite recuperar satisfactoriamente la cantidad cosechada.

Para el cálculo de las existencias se realizó un muestreo en el paraje descrito, donde se levantaron al azar 36 muestras de musgo, consistentes en retirar el musgo en cuadrados de 1 m X 1 m (1 m²), las muestras arrojaron un peso promedio de 7.263 kg de musgo hidratado, sin embargo, el musgo se comercializa con un alto grado de deshidratación, para ello se aplica un coeficiente de humedad del 0.35%, esto significa que por cada m² se obtienen 2.542 kg de musgo, que referido a la hectárea nos arroja unas existencias reales por ha de 25,420 kg (25.420 Ton), que de igual manera referido a la superficie propuesta de aprovechamiento de 101.82 ha, nos arroja unas existencias reales totales de 2,588,264.4 kg (2,588.264 Ton). Sin embargo, este dato no es real, dado que el 100% de la superficie cuenta con musgo, se estima que aproximadamente solo el 35% de la superficie cuenta con musgo y por lo tanto las existencias reales por ha son 8,897 kg (8.897 ton) y las existencias reales totales son 905,893 kg (905.893 ton).

Sup. Total arbolada (ha)	Sup. A Aprovechar ha.	E.R. / Ha.	E. R. Totales	Residual/ha (Toneladas)	Residual total (Toneladas)
669	101.82	8,897 kg (8.897 ton)	905,893 kg (905.893 ton)	7.117 kg (7.117 Ton)	724,723 kg (724.723 Ton)

7. Obras asociadas

El proyecto no requiere de obras asociadas (campamentos, almacenes, talleres, oficinas, patios de servicio, comedores, obras para el abastecimiento y almacenaje de combustible, etcétera), la recolección u aprovechamiento es diaria y la cantidad recolectada se extrae ese mismo día.

8. Requerimiento de servicios.

Por la naturaleza del proyecto, no se requieren de servicios especiales o de cualquier otro tipo.

9. Abandono del sitio

Como se ha señalado en puntos anteriores, el aprovechamiento solo se realizará en los meses de noviembre y diciembre de cada año, una vez concluido el periodo de tres años y la vigencia del aviso presentado, no se realizara aprovechamiento alguno, sin la presentación de un nuevo aviso, por lo tanto la etapa de abandono, no requiere de desmantelamiento de obras adicionales o de un calendario de actividades especifica, en virtud de que el proyecto solo implica el aprovechamiento de musgo y este se realizará hasta la vigencia del aviso y de la documentación de transporte.

10. Requerimiento de personal e insumos

Uno de los objetivos del proyecto, es precisamente la generación de empleos, en este caso, existe una fuerte demanda de empleos no solo en el predio sino en la región, por lo tanto, el proyecto apenas si cubrirá un 15% de la demanda de empleos, en un periodo de dos meses y como se a señalado en puntos anteriores, el aprovechamiento de musgo no requiere de insumos.

10.1. Personal

El proyecto no genera problemas migratorios, más bien, contribuye a reducir el problema de migración a las ciudades más próximas como son Toluca y el Distrito Federal. En un periodo de dos meses aproximadamente el proyecto generará un total aproximado de 30 empleos temporales, no se generarán empleos permanentes, sin embargo, aún cuando los empleos son temporales, resulta ser un importante generador de empleos y beneficios económicos para las 30 familias por lo menos que participaran en el aprovechamiento del musgo.

10.2. Insumos

El aprovechamiento de musgo, no requiere de insumos.

10.2.1. Recursos naturales que serán utilizados (distintas a los sujetos al aprovechamiento)

No se requiere de la utilización de otros recursos naturales, para cubrir el objetivo del proyecto o para su ejecución, dado que solo se trata de aprovechar el musgo en la temporada navideña.

10.2.2. Materiales

Como se ha señalado en puntos anteriores, el proyecto o mejor dicho el aprovechamiento de musgo, no requiere de la utilización de materiales, dado que se trata solo de la recolección del musgo en el área propuesta y esta actividad se realiza de manera manual y sin utilizar material alguno.

10.2.3. Agua

El aprovechamiento de musgo, no requiere de la utilización de este recurso natural.

10.2.4. Energía y combustibles

El aprovechamiento de musgo no requiere de la utilización de ningún tipo de energía (electricidad, combustible u otros). Dado que su aprovechamiento es manual y el transporte hasta el lugar de carga, es con animales de carga, por lo tanto, tampoco es necesario precisar las formas o medidas que se deben tomar para el almacenamiento de combustibles u otro tipo de energía.

b) IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS.

El proyecto no requiere de la utilización de sustancias o productos que puedan provocar impactos ambientales, por ello este punto no aplica en este caso.

c) IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO

El aprovechamiento de musgo, no genera emisiones, descargas o residuos de ningún tipo, por lo tanto, no es necesario definir cuantificar o estimar estos aspectos, así como también definir medidas de control, en este caso se considera también que este aspecto no aplica en este proyecto.

d) DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El área de influencia del proyecto, es solo una parte que se ubica dentro de la Zona de Amortiguamiento de la Mariposa Monarca, y en esta área en particular no se han identificado hasta el momento, otras fuentes de emisión de contaminantes. De 1998 a la fecha tampoco se tienen reportes de la existencia de incendios forestales, o de otro fenómeno natural o actividad que haya afectado los recursos naturales del área de influencia del proyecto y de aprovechamiento de musgo. No se tienen evidencias de ataque de plagas o enfermedades, así como de problemas de tala en el área del proyecto. Por lo tanto, se puede concluir que no existen otras fuentes de contaminantes o que fenómenos que afecte los recursos naturales del área de interés.

1. Características del sistema ambiental

1.1. Medio físico

1.1.1. Fisiografía y topografía.

El Ejido en estudio se localiza en el Eje Neovolcánico, Subprovincia de Mil Cumbres, compuesta por lomeríos de colinas redondeadas con mesetas de basaltos. Presenta alturas sobre el nivel del mar de 3,200 m a 3,600 m; con pendientes que oscilan entre 10 y 100%, siendo la media 55%. Las exposiciones que predominan en orden descendente son suroeste y sur.

El predio no presenta elevaciones de gran importancia, las alturas oscilan entre los 3,200 a 3,600 m.s.n.m., con pendientes de 10-100%.

Las características del predio, lo ubican como un área de pendientes fuertes, accidentadas y algunos de los casos inaccesibles que dificultan las actividades de protección y restauración forestal.

1.1.2. Geología y suelo.

La descripción para la provincia esta caracterizada geológicamente por el predominio de rocas ígneas extrusivas (andesíticas, riolitas, basálticas), de origen volcánico que datan de la era cenozoica del periodo terciario, que yacen discordantemente sobre las rocas mesozoicas. Hay afloramiento de rocas sedimentarias clásicas, asociadas con piroplásticas.

Estratigrafía: la constitución litológica de la zona esta comprendida por andesitas, basaltos, riolitas, granitos, esquistos y arenisca toba. Con orígenes que datan de la era terciaria.

En cuanto a los suelos de la subprovincia Mil cumbres predomina el Andosol humico y ortico, le siguen el acrisol ortico, Luvisol cromico, Planosol molico, Vertisol pelico, Litosol entre otros.

En el predio se identificaron los siguientes tres tipos de suelo:

Th+To+Lc/2L

Th.- Andosol humico: se caracterizan por presentar en la superficie una capa de color oscuro o negro, rica en materia orgánica, pero muy ácida y muy pobre en nutrientes.

To.- Andosol ocrico: se caracterizan por presentar en la superficie una capa de color claro y pobre en materia orgánica.

Lc.- Luvisol Cromico: se caracteriza por presentar colores rojos o amarillentos en el subsuelo, son de fertilidad moderada.

2L.- Textura media fase litica.

No se observo erosión de ningún tipo, existiendo laderas con pendientes del 10 al 70%, teniendo en promedio del 40% en el predio, este predio tiene cobertura de estrato arbóreo del 1 al 100%, del arbustivo del 43% y del herbáceo en 33%, ello ha impidiendo la incidencia de erosión.

1.1.3. Clima

De acuerdo a al Cartografía del Estado (INEGI) se identifica la siguiente clasificación para la zona estudiada (Köpen, modificada por Enriqueta García):

C(E)(W2)(w)

Este tipo de clima se describe como, templado y semifrio, subhumedo con lluvias en verano y semicalido subhumedo con lluvias en verano con los que determinan a los tipos de suelo de la subprovincia Mil Cumbres.

La precipitación media anual es mayor de 800 mm; la temperatura media anual oscila entre 4 y 12°C.

La mayor incidencia de lluvias se registra en el mes de Julio con un rango que fluctúa entre 200 y 210 mm. La máxima temperatura se presenta en los meses de abril y mayo, con valor entre 12 y 13°C; los meses mas fríos son enero y diciembre, ambos con una temperatura que oscila entre 8 y 9°C.

1.1.4. Hidrología.

El predio se encuentra ubicado dentro de la región hidrológica “Río Balsas” (RH18); en el Cuadro 3 se citan las subcuencas específicas en que éste se localiza.

Cuadro 3 Descripción de la hidrología superficial

Fracción del predio	Región hidrológica	Cuenca	Subcuenca	Subcuenca tributaria	Subcuenca específica
Dotación	18 Río Balsas	18G Río Cutzamala	18Ga Río Tilostoc	18Ga02 Arroyo Grande	18Ga0203 Arroyo Los Lobos
Ampliación					18Ga0204 Arroyo Punderejé
					18Ga0201 Arroyo Chocatí

De manera particular, por el predio fluyen 9.2 km de corrientes permanentes y 15.8 km de corrientes de tipo intermitente, entre las que destacan los arroyos Las Rosas (fracción de la dotación) y Rancho Verde y Chocatí (fracción de la ampliación) El agua de tales corrientes es de buena calidad y es utilizada principalmente con fines de uso doméstico y para actividades agropecuarias de subsistencia, asimismo, es factible de ser empleada para el cultivo y crianza de peces como la trucha arcoiris

1.2. Medio biótico

1.2.1. Vegetación

La vegetación arbórea existente en el predio, se encuentra dominada por coníferas compuesta principalmente por *Abies religiosa*, la segunda especie de importancia es el *Pinus pseudostrobus*, *Cupresus lusitanica*, y en menor escala *Quercus spp*, *Arbutus sp*, *Alnus sp* y otras hojosas. En general, la masa forestal se compone por rodales puros de oyamel, Oyamel-Pino, cedro, cedro oyamel, y en una mínima porción de Oyamel-Pino-hojosas.

Dentro del recorrido para levantar los datos del inventario del predio se pudo observar que la regeneración natural en general es buena, pero en algunos rodales es escasa, principalmente en aquellos con alta densidad y con dominancia de oyamel.

El estrato arbustivo para el predio está compuesto por las siguientes especies: Fusia (*Fuchsia microphylla*), vara Blanca (*Senecio albonervius*), Tacote (*Senecio angulifolius*), Tacotillo (*Senecio barba johannis*), Capitaneja (*Verbesina oncophora*), Jara (*Archibaccharis serratifolia*), Jara (*Archibaccharis sescenticeps*), Madroño (*Arctostaphylos arguta*), Escoba tepopote (*Baccharis conferta*), Palo de agus (*Eupatorium glabratum*), Fusia (*Fuchsia sp*), Garbancillo (*Lupinus elegans*), Hierba del burro (*Monnina ciliolata*), Chan (*Salvia elegans*), Salvia (*Salvia sp*), Enebro (*Juniperus monticola*), Tejocote (*Crataegus sp*) y Tpozán (*Budleia parviflora*).

El estrato herbáceo presenta mayor variedad de especies como Aceitilla (*Bidens triplinervia*), Cardo santo (*Cirsium ehrenbergii*), Escoba (*Dahlia sp*), Zacate (*Festuca amplissima*), Guizapol (*Gnaphalium sp*), Gallitos (*Lupinus sp*), Zarzamora (*Rubus pumilus*), Salvia (*Salvia sp*), Tacite (*Senecio callosus*), Tacote (*Senecio sanguisorbae*), Tomatillo (*Solanum sp*), Hierba de la pulga (*Stevia sp*), Zacaton (*Muhlenbergia macroura*), Helechos (*Polypodium sp*), Arnica (*Heterotheca inuloides*), Garañona (*Potentilla sp*), Guinar (*Sida rhombitolia*), Verbena (*Verbena carolina*) y Pegarropa (*Gallium sp*).

Las especies del estrato alto son utilizadas para usos exclusivamente maderables (para productos de aserrío y celulósicos), mientras que en el estrato herbáceo hay algunas que tienen usos medicinales.

Ninguna de las especies de vegetación identificadas para la subcuenca se encuentra enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que determinan las especies de flora y fauna silvestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial, por ello en este programa no se señalan acciones para su protección.

1.2.2. Fauna silvestre.

Los recursos faunísticos existentes en el predio, son variables y con una amplia gama de especies.

El hábitat de todas las especies es el área boscosa de la región en general, ya que no obedece a un límite físico en particular, actualmente no constituye una alternativa de uso comercial y no existe área específica de manejo o control de especies que sean de interés para los propietarios u otros. No se permite la práctica de la caza con el fin de proteger y fomentar la reproducción de las especies, el uso de este recurso es con fines escénicos o recreativos.

Es importante señalar que el predio y específicamente el área donde se pretende realizar el aprovechamiento de musgo, se ubica dentro de zona de amortiguamiento de la mariposa monarca, la cual es una especie protegida y que se encuentra enlistada en al NOM-059-SEMARNAT-2010 y seguramente que existirán en la región otras especies que también se encuentren enlistadas en esta Norma Oficial Mexicana, sin embargo, el aprovechamiento de musgo, no representa riesgo para las especies de fauna y flora existentes en el predio, dado que se consideraran todas la medidas necesarias para mitigar los impactos que pudiera generar esta actividad en cada uno de los recursos naturales existentes en el predio.

A continuación, se enlistan las especies de fauna silvestre más importantes o frecuentes.

MAMIFEROS:

Nombre Científico. **Spermophilus variegatus**

Nombre Común: Ardilla

Hábitat: Esta especie generalmente es de espacios abiertos con disturbio, con áreas agrícolas cercanas.

Importancia: Tiene importancia cinegética, aunque se caza en forma ilegal.

Frecuencia: Escasa

Nombre Científico. **Sciurus aureogaster**

Nombre común: Ardilla

Hábitat: Es una especie muy generalizada en cuanto a los hábitats que ocupa.

Frecuentemente se localiza en bosques incoetaneos con densidades cercanas a 80%, con disponibilidad de agua.

Importancia: Esta especie, al igual que la anterior tiene importancia cinegética, aunque no se respeta un calendario de caza.

Nombre científico. **Silvilagus floridans**

Nombre común. Conejo

Hábitat: Su distribución es de amplio rango sobre todo donde hay montones de ramas o alta densidad herbácea. Uno de los factores más importantes para esta especie es la cobertura de escape. Como cobertura climática requiere pilas de ramas, troncos huecos y otros lugares similares.

Frecuencia: Frecuente

Nombre científico. **Cratageomys tilorhynus**

Nombre común. Tuza

Habita: Al igual que Thomomys umbrinus, esta tuza se localiza en lugares abiertos, alimentándose de raíces y dañando en muchas ocasiones cultivos agrícolas.

Importancia: puede convertirse en una plaga con cierta facilidad sobre todo si no existen enemigos naturales.

Frecuencia: Abundante

Nombre Científico. **Sylvilagus audobanni**

Nombre común: Conejo

Hábitat: Su hábitat es muy similar a Silvilagus floridanus, busca tener siempre una buena cobertura de escape y prefiere siempre lugares de alta densidad de herbáceas.

Importancia: Cinegética, aunque no existe respeto al periodo de caza.

Frecuencia: Frecuente

Nombre científico. **Spilogale putorius**

Nombre común: Zorrillo

Hábitat: Es una especie que prefiere los espacios abiertos y las áreas periféricas a los bosques.
Importancia: por su olor tan característico que le sirve de defensa, esta especie no tiene problemas de supervivencia, porque es altamente reproductiva. Y se adapta a todo tipo de condiciones, aun cuando en el predio no se encuentra en grandes poblaciones.

Frecuencia: Escaso

Nombre Científico. **Didelphis virginiana**

Nombre común: Tlacuache

Hábitat: Es una especie que se adapta a diversas condiciones climáticas, aunque parece preferir matorrales abiertos o selvas bajas caducifolias, siempre cerca de fuentes de agua.

Importancia: Cinagética.

Frecuencia: Frecuente con poblaciones estables.

Nombre científico. **Anoura geoffroyi, Epitesicus fuscus, Molussus aztecus**

Nombre común: Murciélagos

Hábitat: Las poblaciones de murciélagos de estas especies habitan en cavernas, pequeños huecos en árboles, o bien en construcciones abandonadas. Son insectívoros, aunque hay algunas especies que son carnívoras, alimentándose de pequeños vertebrados.

Importancia: Los murciélagos son importantes en el control natural de las poblaciones de insectos y como tiene muy pocos enemigos naturales su distribución en la región está bastante extendida.

Frecuencia: Frecuente

Nombre Científico. **Canis latrans**

Nombre común: Coyote

Hábitat: Esta especie se ha adaptado a través del tiempo a diversas condiciones ecológicas que van desde el desierto hasta los bosques húmedos. Utiliza troncos huecos, pequeñas cuevas o montones de ramas secas como madrigueras. Es uno de los carnívoros que más impacta en la región a pesar de no ser tan abundante.

Importancia: tiene importancia genética, además la gente se preocupa por él, debido a que ataca a animales domésticos causando bajas considerables al paso del tiempo.

Nombre científico. **Urocyon cinereoargenteus**

Nombre común: Zorra

Hábitat: Esta especie necesita de vegetación arbustiva densa, sobre todo para la crianza de las crías.

Busca los troncos tirados en descomposición y lugares rocosos con buena cobertura arbustiva. Requieren agua a menos de un kilómetro de distancia.

Importancia: Cinagética, en la región se le caza para curtir su piel.

Frecuencia: Escasa

AVES

Nombre científico. **Columbina inca**

Nombre Común: Torcaza

Hábitat: Esta es una especie de zonas abiertas, generalmente de disturbio. Sus poblaciones son estables.

Importancia: Comercial

Frecuencia: Frecuente

Nombre científico. **Myadestes obscurus**

Nombre común: Jilguero

Hábitat: Esta especie Habita en bosques mesofilos y bosques de pino-encino. prefiere las cañadas hasta cierto punto alejadas del ruido.

Importancia: Comercial, la gente lo captura para venderlo como ave canora.

Frecuencia: Escaso

Nombre científico. **Hylocharis leucotis**

Nombre común: Colibrí

Hábitat: Las frecuencias de hábitat varían de acuerdo a las condiciones climáticas, pero regularmente prefieren zonas de mucho matorral, en las partes inferiores de los cañones.

Importancia: Desempeña un papel muy importante en la distribución de muchas herbáceas.

Frecuencia: Escaso

REPTILES

En el caso de reptiles se comentó por parte de los lugareños la presencia de víbora de cascabel Crotalus horridus, lagartijas Sceloporus lateritus, y culebras Coniophanes lateritas, principalmente de la víbora de cascabel se utiliza su carne como medicinal.

INSECTOS: Se encuentra temporalmente la Mariposa Monarca de noviembre a abril, habita en los bosques de Oyamel, con buena distribución de estratos arbustivos.

La fauna silvestre que se encuentra en este predio no constituye actualmente una alternativa de uso comercial, pero si es de gran importancia su protección y conservación, en la búsqueda de conservar y aumentar las poblaciones actuales, es por ello que los poseedores del predio no se dedican a la caza con el fin de dar mayor protección a esta.

1.3 Medio socioeconómico

1.3.1. Aspectos sociales

Demografía

Número de habitantes por núcleo de población identificado

El municipio de San José del Rincón, estado de México, se constituyó en el año del 2001, que anteriormente formaba parte del municipio de San Felipe del Progreso, hasta el año 2020, se estima una población total de 38,500 habitantes y particularmente del Ejido Las Rosas se estima una población total de 2,420 habitantes.

Tasa de crecimiento de población

La tasa de crecimiento medio anual, del período intercensal, de 2006 a 2012 fue de 3.16%, lo que significa que cada año, en promedio, la población aumentó en 1,767 personas en este período. El crecimiento medio anual intercensal de 2006 a 2012 fue de 2.3%; el que se observó entre las décadas 1990-2010, de 2.71%.

Procesos migratorios

La atracción de inmigrantes al municipio es mínima, pues no hay opciones que garanticen elevar las condiciones de vida; por lo contrario, salen en busca de mejores expectativas. Los lugares de mayor afluencia son las ciudades de Toluca, el Distrito Federal y los Estados Unidos de América..

Sin embargo, el movimiento poblacional es muy bajo de inmigrantes no es así el movimiento de emigrantes. Se da el traslado diario hacia Toluca, aunque sea únicamente para integrarse a los centros de trabajo que ofrece la ciudad. Dada la cercanía, las vías de comunicación terrestre y el transporte, el tiempo de recorrido promedio es de 1.30 Hras; por eso es que se prefiere ir y regresar, pero un porcentaje estimado del 12% de la mano de obra, emigra a los Estados Unidos de América..

Vivienda

Para 2020, el 25% de las personas del municipio habitaban en viviendas sin drenaje ni excusado, el 4% residían en viviendas sin energía eléctrica, el 10% habitaba en viviendas sin agua entubada y el 20% ocupaban viviendas sin piso.

Actualmente el 25% de la población del municipio no cuenta con el servicio de drenaje, el 2% sin energía eléctrica, el 8% sin agua entubada, y el 20% tiene su vivienda sin piso; el promedio de habitantes por vivienda es de 6 personas.

Oferta y demanda

No existen registros documentados de este tipo de información para el municipio.

Urbanización

Carreteras

En el 2020, la longitud total de carreteras en el municipio era de 177 km. 95.65 km. de carreteras principales pavimentadas o troncales; 81.35 km. de carreteras secundarias o revestidas.

Prensa

En la cabecera municipal se distribuyen periódicos nacionales como son: *El Nacional, Excélsior, La Prensa, Novedades, El Heraldo de México, Novedades*, entre otros. De igual manera circula información estatal mediante *El Sol de Toluca, El Heraldo de Toluca* y otros.

Teléfonos

El 100% de la población cuenta con el servicio de teléfonos celulares particulares y telefonía rural.

Correos y telégrafos

En el municipio no se cuenta con este servicio.

Radio y televisión

La mayor parte de la población cuenta con aparatos de radio y televisión en los que captan las señales provenientes de las ciudades de Toluca y de México. Cabe destacar la transmisión de Televisión Mexiquense, ubicada en Metepec, estado de México.

Salud y seguridad social

Las principales enfermedades por orden de frecuencia son: infecciones en las vías respiratorias (tos, gripe y catarro), además del reumatismo artrítico, debido a las bajas temperaturas en que algunas épocas del año se presentan.

Las principales causas de muerte de personas en edad escolar son: accidentes de tráfico, homicidios y lesiones infligidas intencionalmente por otra persona; por lo que respecta a la mortalidad en edad productiva, las principales causas son la cirrosis y otras enfermedades crónicas del hígado. La primera causa de muerte en las mujeres fueron tumores malignos, la segunda fue diabetes mellitus, y la tercera cirrosis y enfermedades crónicas del hígado. Finalmente, las causas de mortalidad en personas de 65 años y más son: enfermedades del corazón, diabetes mellitus, tumores malignos enfermedades cerebrovasculares.

Natalidad y mortalidad

En 2020, los nacimientos registrados fueron 1,825, cifra que disminuyó en comparación del año 2012, año en que la natalidad fue de 1,994 personas, de las cuales 1,004 corresponden al sexo femenino y 821 al masculino.

En 2020, las defunciones registradas fueron 482, cifra mayor que la que se presentó en 2010, que fue de 378 defunciones, de las cuales 290 corresponden al sexo masculino y 192 al femenino. En 2020, la tasa de mortalidad general representa aproximadamente un 7.7 por mil habitantes.

Salud

En la actualidad el municipio cuenta con 6 centros de Atención Médica los cuales pertenecen al ISEM, y el personal médico que labora en los centros son en total

Educación

En el municipio existen 158 escuelas: 98 de preescolar, 108 de primaria, 40 de secundaria y 2 de bachillerato, cuantificadas por los turnos que ofrece un mismo plantel y no en términos de planta física.

Los alumnos inscritos a finales del curso 1019-2020 fueron 25,330. Estos alumnos contaron con 752 docentes.

Aspectos culturales y estéticos

Grupos étnicos lingüísticos

Aspectos sociales

La población indígena es escasa, aunque gran parte de la población es de ascendencia principalmente náhuatl y mazahua; las lenguas registradas aparte del español, son: mazahua, otomí, zapoteco y náhuatl, entre otras.

Para 2020, la población de 5 años y más que habla alguna lengua además del español sólo suman un total de 61 personas. 30 hombres y 31 mujeres; el mazahua lo hablan 22 personas, el náhuatl 13, el otomí 12, el mixteco tres, el zapoteco dos y el totonaca una persona.

Religión

En 2020, la población de cinco años y más, sumaba un total de 41,684 personas, de las cuales 38,848 profesaban la religión católica, 1438 la protestante o evangélica y 19 la religión judaica. 293 habitantes se manifestaron ateos, 649 dijeron tener otra religión y 437 no especificaron su situación.

En el calendario religioso del municipio sobresalen 15 festividades distribuidas a lo largo de todo el año.

Paisaje

El valor del paisaje en el sitio del proyecto es de suma importancia por ser un área con amplio potencial turístico.

Índice de pobreza

A nivel predial y municipal no fue posible contar con esta información, únicamente se encontraron algunos indicadores relacionados con el nivel de ingresos, en donde se cita que, para 2020, el 22% de la población económicamente activa que sí se encontraba empleada, recibía menos de un salario mínimo, y un 43.6% recibía entre uno y dos salarios mínimos. Sin embargo, se conoce que esta zona cuenta con un gran número de indígenas mazahuas y que el municipio es considerado un en donde existe un mayor índice de pobreza y retraso en las actividades productivas.

Equipamiento

Los servicios de agua y electricidad son prestados a través del Gobierno del Estado de México, cuya infraestructura está dispuesta en el municipio de San José del Rincón.

El agua potable que se distribuye a la población se obtiene de manantiales y pozos.

El alumbrado público abastece a un 95% de la población del área urbana. También cuentan con alumbrado público, en más de un 90%, algunas de las colonias conurbadas y otras comunidades. Referente al servicio de limpia, reporta que el servicio de limpia del municipio se apoya con tres vehículos recolectores, que manejan 40 ton diarias de basura; la superficie utilizada para tiraderos de basura es de cinco hectáreas.

Reservas territoriales para el desarrollo urbano

El proyecto no contempla promover el desarrollo de nuevos centros urbanos.

Tipos de organizaciones sociales predominantes

Los habitantes del municipio se reúnen en asociaciones, sociedades, sindicatos o grupos civiles. Sus objetivos están en función de los intereses que los unieron.

1.3.2. Aspectos económicos

Región económica a la que pertenece el sitio del proyecto

El municipio de San José del Rincón pertenece a la región económica “C”. Las actividades económicas se concentran en la industria manufacturera, forestal, agricultura, ganadería y comercio; la población ocupada se distribuye de la manera siguiente:

Actividad	Proporción
Agricultura, ganadería	31.35%
Forestal	15.42%
Industria manufacturera	17.86%
Servicios	12.45%
Comercio	13.26%
Transportes	3.91%
Minería	0.15%
No especificado	5.60%

El salario mínimo corresponde a \$ 248.93 (cifra vigente durante 2024)

Población económicamente activa

Para 2020, la población económicamente activa fue de 12,162 habitantes, mientras que se mantenían inactivos 11,338 habitantes.

Estructura de tenencia de la tierra

El régimen de propiedad en el municipio se muestra a continuación:

47%	Comunal
50%	Ejidal
3%	Privada

Identificación de los posibles conflictos

Los conflictos se presentan debido a las carencias en algunos servicios proporcionados por el gobierno tanto municipal como estatal; siendo uno de los más graves la falta de empleo

Se da principalmente a nivel de competencia por comercialización en todos los niveles, ya sea productor, intermediario, distribuidor o consumidor final, debido a la calidad, precio y forma de entrega en cuanto a tiempos.

e) IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

1. Identificación de impactos ambientales

Considerando las características de los componentes en donde se realizará el proyecto, haciendo especial énfasis en las condiciones topográficas y las dimensiones del musgo que será

aprovechado, se considera que no existirán impactos ambientales significativos durante la ejecución del proyecto.

Los impactos ambientales que pudieran presentarse en el predio como efecto del aprovechamiento de musgo, fueron determinados conforme a los efectos producidos sobre los recursos forestales; en este análisis se consideran sólo los impactos ambientales negativos que pueden ser:

Recurso afectado	Descripción de impactos
<i>Suelo</i>	➤ Reducción del material orgánico como consecuencia de la eliminación de parte del estrato herbáceo (musgo) ➤ Reducción de la microflora y microfauna debido a la extracción de musgo. ➤ Mayor susceptibilidad a la erosión, por poner al descubierto parte del suelo, en el área de aprovechamiento de musgo.
<i>Agua</i>	➤ Posible incremento de escurrimientos superficiales. ➤ Posible aumento de sedimentos en corrientes de agua. ➤ Posible reducción de la filtración de agua
<i>Fauna</i>	➤ Alejamiento temporal de fauna en la generalidad del área, por la presencia de personas durante el aprovechamiento. ➤ Interrupción de tránsito aéreo o terrestre de especies animales durante el aprovechamiento.
<i>Vegetación</i>	➤ Reducción temporal de las existencias de la especie en aprovechamiento. ➤ Posible afectación de otras especies herbáceas que se encuentran ocupando el mismo espacio del musgo. ➤ Reducción de la cubierta vegetal del sitio de aprovechamiento

En general los impactos son mínimos aun cuando en este caso se están considerando como más importantes, debido a la poca intensidad de aprovechamiento que se propone y al tratarse de especies de rápida recuperación.

Los elementos que frecuentemente sufren impactos son los siguientes:

Vegetación

Los organismos no viven solos en la naturaleza, sino forman parte de una red de interacciones; sin embargo, algunas de las especies de un área no resultarán afectadas por la presencia o ausencia de otra. En algunos casos las poblaciones de una especie son sustancialmente diferentes cuando está o no presente otra especie. En este sentido las comunidades vegetales y animales conforman lo que se conoce como comunidades bióticas y la parte vegetal determina en gran medida las características de la parte animal, ya que estos dependen directa o indirectamente de las plantas y no pueden vivir sin ellas. Por tales razones, el mantener y fomentar una adecuada diversidad de especies dentro de una comunidad biótica es de gran importancia, por ello un aprovechamiento sustentable de alguna especie en particular, no pone en riesgo la existencia de este recurso natural ni el de otros con los que comparte el espacio.

Fauna silvestre

Es importante considerar algunos elementos que fungen como hábitat de la fauna silvestre. Entre los tipos más comunes se encuentran los siguientes:

a) Bordes

Son zonas en donde confluyen distintas comunidades o estados generales de la vegetación. Presentan amplia diversidad biológica, se pueden dar por unión de dos comunidades de plantas naturales, o inducidas por la alteración de una comunidad vegetal, ya sea natural o por el hombre.

b) Zonas riparias

Se identifican por la presencia de vegetación que se desarrolla en las orillas de las corrientes hidrológicas; constituyen una pequeña porción del área forestal, pero producen más biomasa por unidad de superficie que el resto del área. Son fuente muy importante de diversidad biológica. En este caso el área propuesta de aprovechamiento se ubica fuera de estas zonas.

c) Arbolado muerto en pie y derribado

El arbolado parcial o totalmente muerto y en diversos grados de descomposición, constituye el hábitat para muchas especies de fauna tales como los pájaros carpinteros, murciélagos, mamíferos pequeños, insectos entre otros.

Este tipo de arbolado tiene una gran importancia por ser excelente reciclador de minerales hacia el suelo. La descomposición de los troncos se caracteriza por generar condiciones de microhábitat para múltiples especies de fauna; por lo que se recomienda que se mantengan árboles o partes de estos en diversos grados de descomposición, que cumplen la función de anidación, escondite, observación, reproducción, descanso y demás funciones. Para algunas especies medianas y mayores, la presencia de este tipo de material resulta desventajoso ya que dificulta su huida, por lo que la distribución de este material debe ser balanceada. En este caso no se pretende remover ningún árbol muerto en pie o derribado, el aprovechamiento de musgo no requiere del uso de este tipo de árboles.

En este caso el musgo forma parte del hábitat de principalmente de la microfauna, por ello solo se propone la extracción del 20% de las existencias y en franjas alternas de no mayor de un metro de ancho.

Suelo

La protección del suelo, en gran medida está ligada al control del escurrimiento superficial y viceversa, por lo que las acciones encaminadas a la protección de cualquiera de los dos, afecta de manera positiva en el otro.

Los impactos negativos al suelo que pueden considerarse como los más comunes son: *erosión, compactación y contaminación*.

Las pérdidas de suelo en áreas forestales pueden ser mínimas. Los aumentos en el movimiento del suelo debido a la erosión se deben principalmente a la construcción de caminos o alguna actividad que expone cantidades excesivas de suelo y no a la eliminación de algunas especies vegetales, como este caso, más aún si se consideran los criterios de aprovechamiento que señala la Norma Oficial Mexicana para el aprovechamiento de musgo. Para este caso se considera que el suelo no se afectara dado que el aprovechamiento se realizara solo en franjas no mayores de un metro de ancho y siguiendo las curvas de nivel, esto garantiza que el suelo no quede expuesto totalmente a los efectos de la lluvia y el viento, por lo tanto, la afectación o el riesgo de afectación es mínimo y su impacto negativo también.

Agua

Las partes altas de las montañas cubiertas por vegetación forestal constituyen las áreas de captación natural de agua más importante, ya que abastecen a los terrenos ubicados en las partes bajas. Las áreas cubiertas por vegetación permiten la infiltración hacia corrientes subterráneas de una parte del agua de precipitación que cae al suelo y otra parte fluye como escurrimiento superficial hacia arroyos, canales, lagos u océanos.

La ejecución del proyecto o aprovechamiento de musgo, temporalmente y de manera mínima, puede afectar la cantidad y calidad del agua solo en el área de aprovechamiento, más no en el resto del área, dado que el aprovechamiento se realiza en franjas alternas y no mayor de un metro de ancho. No se tiene un dato cuantitativo de la afectación, pero se considera que es mínimo dado que se propone aprovechar una cantidad conservadora (20% de las existencias) y esto permite proteger este recurso natural y las medidas de mitigación y protección propuestas son adecuadas y suficientes para evitar daños o riesgos a este recurso natural.

2. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Con la finalidad de prevenir y mitigar los impactos del aprovechamiento sobre los recursos asociados, se tomarán en cuenta las siguientes medidas.

Impacto ambiental	Medida de mitigación
Erosión del suelo y deterioro de los recursos hídricos	➤ Evitar el aprovechamiento en las laderas más inclinadas. ➤ El sotobosque se podrá remover sólo cuando se trate de facilitar el desarrollo de la regeneración de la especie de interés y cuando se realicen obras para el control de la erosión. ➤ Evitar la construcción de caminos provisionales en cada temporada de extracción. ➤ No se utilizará maquinaria alguna para su recolección y extracción. ➤ Estabilizar el aprovechamiento solo en los meses de noviembre y diciembre, para asegurar la recuperación de la especie y cubrir nuevamente el suelo. ➤ El aprovechamiento se realizará en franjas alternas no mayores de un metro de ancho y siguiendo el contorno del terreno o en el sentido de la curva de nivel. ➤ No se aprovechará fuera de las áreas propuestas, ni en cantidades mayores a las autorizadas. ➤ La extracción se realizará con animales de carga hasta el lugar de concentración del producto, para evitar circulación de vehículos en el área. ➤ No se construirán campamentos ➤ No se permitirá tirar basura
Perturbación de la fauna silvestre	➤ En este tipo de hábitat, se encuentra un número muy reducido de fauna silvestre, sin embargo, en caso de existir algún anidamiento, no se realizará el aprovechamiento de musgo en una periferia no menor de 5 m. ➤ Se identificarán previamente los hábitats importantes existentes en el sitio del proyecto para evitar el aprovechamiento de musgo en esas áreas. ➤ Instruir a los trabajadores forestales sobre la importancia de la preservación de la fauna. ➤ Contemplar planes y procedimientos de contingencia, incluyendo responsabilidades individuales, para afrontar problemas inesperados con animales durante la el aprovechamiento. ➤ Solo se permitirá el acceso al personal mínimo necesario para realizar el aprovechamiento, esto con la finalidad de evitar el ahuyentamiento de la fauna. ➤ El acceso de vehículos de carga hasta el área del aprovechamiento, no se permitirá, dado que el transporte hasta los vehículos de carga, se realizará con animales de carga. ➤ Para reducir la destrucción de hábitats no se realizarán trazos de caminos sobre las corrientes de agua. ➤ La aplicación de productos químicos llega a dañar a muchos animales, sobre todo a insectos; sin embargo, en este caso no se utilizará ningún tipo de productos químicos u otras sustancias que implican riesgo a los recursos naturales. ➤ Se prohibirán las actividades cinegéticas. ➤ Se colocarán 3 letreros alusivos a la protección de la fauna silvestre. ➤ En áreas donde se observen nichos o refugios no se realizará el aprovechamiento de musgo. ➤ Se prohíbe la captura y extracción de cualquier tipo de especie de fauna silvestre

	➤ Solo se realizará el aprovechamiento en las áreas autorizadas y propuestas en el estudio técnico para el aprovechamiento de musgo.
Reducción de la vegetación, principalmente herbácea	➤ Solo se aprovechará la cantidad autorizada, en el sitio autorizado y de las especies autorizadas. ➤ Se aprovechará solo el 20% de las existencias y en franjas no mayores de un metro, siguiendo las curvas de nivel. ➤ No se aprovechará a la misma superficie durante la vigencia del aviso. ➤ Para el aprovechamiento o extracción del musgo, no se utilizará equipo o maquinaria que pudiera afectar la vegetación adyacente o residual. ➤ Durante el aprovechamiento no se utilizarán sustancias peligrosas que pudieran afectar la vegetación residual. ➤ Se dará capacitación previa a las personas que laboren en el aprovechamiento, a efecto de que la extracción se realice en completo apego a la normatividad vigente.

En general por la naturaleza del proyecto que se propone, se considera que no es necesario aplicar medidas de consideración o especiales, dado que el aprovechamiento de musgo no implica la utilización o generación de materiales o sustancias peligrosas, tampoco requiere de la utilización de otros recursos naturales, así como de otras obras adicionales, por lo tanto se considera que los beneficios son mucho mayores que las repercusiones negativas que pudiera tener al resto de los recursos naturales existentes en el predio. Además es importante señalar, que en áreas en donde el musgo es abundante, la regeneración natural del bosque, no se presenta, por lo cual el aprovechamiento del musgo, puede considerarse con un tratamiento complementario al bosque, para promover su regeneración natural y por lo tanto no tiene repercusiones directas o impactos significativos sobre el resto de los recursos naturales y en particular sobre la mariposa monarca, en virtud de que este recurso forestal no maderable, a la fecha no se les ha identificado relación directa con el hábitat, alimentación, anidación, reproducción y en general con la existencia de la mariposa monarca. Por esta razón, el aprovechamiento de musgo en el predio que nos ocupa, es factible en virtud de que se puede desarrollar en completa armonía con la naturaleza y en particular con las características del área natural protegida (Zona de la Mariposa Monarca).



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 la 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 de los estudios, 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 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_10_2025_SIPOT_1T_2025_ART69 de fecha 22 de abril de 2025 .
<http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2025/SIPOT/>

ACTA_10_2025_SIPOT_1T_2025_ART69.pdf

