INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

EJIDO EL TERRERO

PROYECTO:
APROVECHAMIENTO DE HONGOS SILVESTRES EN EL EJIDO EL TERRERO



EJIDO EL TERRERO, MUNICIPIO DE MINATITLÁN, COL., A 18 DE JUNO DE 2026

Contenido

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO 4
I.1. PROYECTO 4
I.1.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO 4
I.1.2. SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO Y DEL PROYECTO 5
I.1.3. INVERSIÓN REQUERIDA 5
I.1.4. NÚMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO 6
I.1.5. DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO 6
I.2. PROMOVENTE 6
I.2.1. NOMBRE/RAZÓN SOCIAL 6
I.2.2. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES 6
I.2.3. NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL 7
I.2.4. DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES . 7
I.3. RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO 7
II. REFERENCIAS DE ACUERDO A LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LGEEPA 8
II.1. NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y, EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR O ACTIVIDAD 8
III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES 11
III.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA 11
III.1.1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO. 11
III.1.2. DIMENSIONES DEL PROYECTO 18
III.1.3. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO 18
III.1.4. METODOLOGÍA UTILIZADA PARA EL CÁLCULO DE LOS VOLÚMENES EXISTENTES Y POR EXTRAER, ESPECIFICANDO LOS SITIOS DE MUESTREO Y MESES EN QUE SE HIZO LA COLECTA DE DATOS. 23
III.1.5. USO DEL SUELO 26
III.1.6. PROGRAMA DE TRABAJO 27
III.1.7. PROGRAMA DE ABANDONO DEL SITIO 27

III.2. 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 27

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 28

III.4. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE E IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO 28

III.4.1. ÁREA DE INFLUENCIA 28

III.4.2. JUSTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA 29

III.4.3. IDENTIFICACIÓN DE ATRIBUTOS AMBIENTALES 29

III.4.4. FUNCIONALIDAD 42

III.4.5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL 43

III.4.6. REPRESENTACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES 45

III.5 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN 49

III.5.1. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES 49

III.5.2. CONSTRUCCIÓN DE MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 50

III.5.3. PROGRAMA DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 50

III.5.4. IMPACTOS RESIDUALES 51

III.5.5. PROCEDIMIENTOS PARA SUPERVISAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN 51

III.6. CONDICIONES ADICIONALES 52

III.6.1. PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES 53

III.6.2. PLAGAS Y ENFERMEDADES FORESTALES 53

III.6.3. FLORA Y FAUNA 54

III.6.4. MEDIDAS DE COMPENSACIÓN SOCIAL POR EL APROVECHAMIENTO NO MADERABLE 54

III.6.5. ASISTENCIA TÉCNICA 54

III.7. PLANOS DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO .. 55

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

I.1. PROYECTO

APROVECHAMIENTO DE HONGOS SILVESTRES EN EL EJIDO EL TERRERO.

I.1.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El área de estudio se encuentra enclavada dentro de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, una prominente región montañosa que se extiende a lo largo de los estados de Jalisco y Colima. Dentro de esta ANP se localiza el Ejido El Terrero, perteneciente al municipio de Minatitlán, al noroeste del Estado de Colima, del cual depende administrativa y políticamente, aunque su extensión también abarca territorio del municipio de Tolimán, Jalisco.

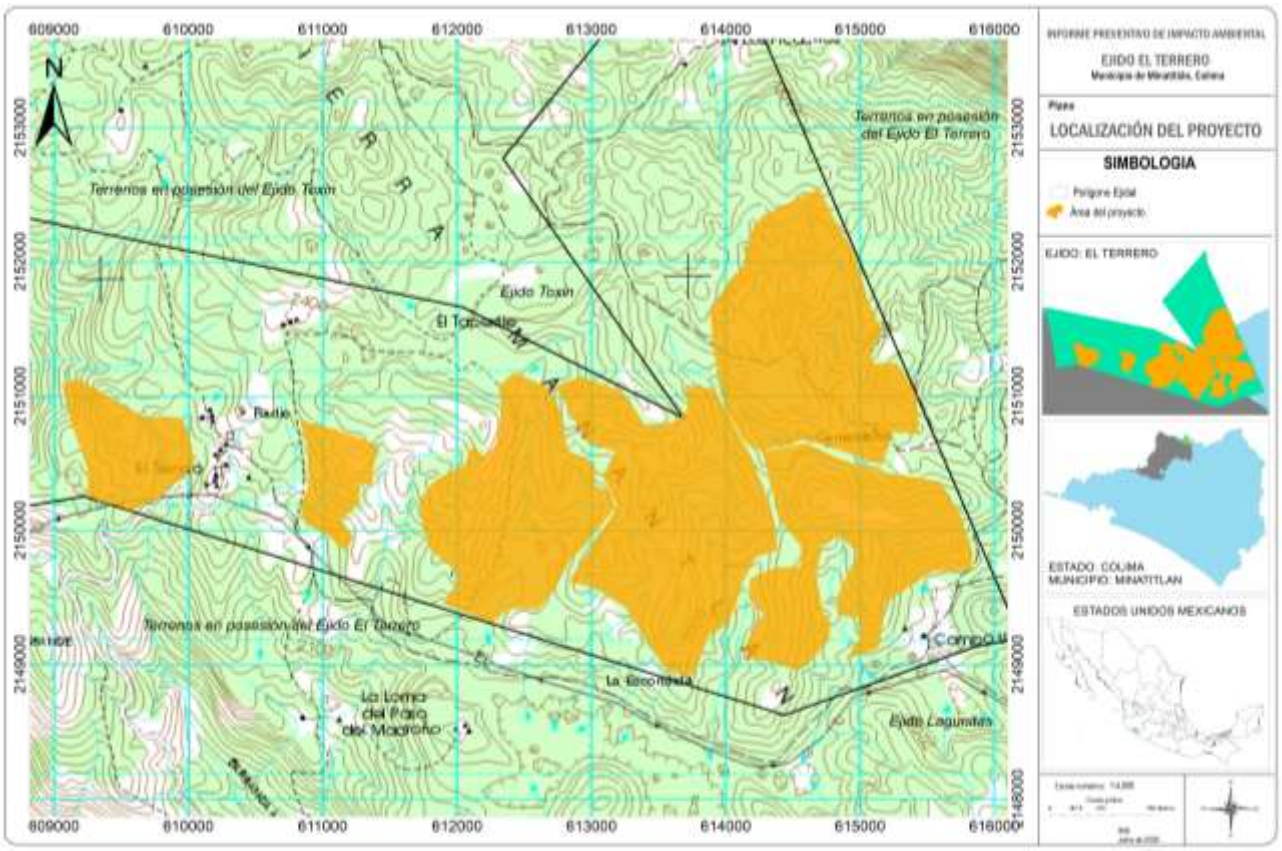
Este ejido se sitúa en la parte central de Cerro Grande, un macizo montañoso al sureste de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán en la Sierra Madre del Sur, a tan solo 50 kilómetros de la costa del océano Pacífico (INE y SEMARNAP, 2000) (Figura 1).

El presente estudio se desarrolló dentro del polígono ejidal de El Terrero, el cual tiene las siguientes colindancias: al norte el Ejido Toxin y Ejido La Laguna, al Este, terrenos en posesión del Ejido El Terrero, al Sur el Ejido Lagunitas y terrenos en posesión del Ejido El Terrero, y al Oeste el Ejido Platanarillo.

Tabla 1. Coordenadas UTM Datum WGS 84 del Ejido El Terrero.

VÉR	X	Y	VÉR	X	Y
1	613973	2154785	8	608444	2150123
2	614022	2154281	9	608212	2151565
3	616194	2149196	10	607958	2152497
4	615848	2149128	11	612043	2151660
5	614437	2148622	12	613681	2150838
6	610197	2149946	13	613262	2151442
7	609222	2150251	14	612342	2152770

Fig. 1. Ubicación del Proyecto.



I.1.2. SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO Y DEL PROYECTO

La superficie total del Ejido El Terrero corresponde a 2,225.24 hectáreas, en tanto que la superficie propuesta para aprovechamiento suma una superficie de 809.15 hectáreas divididas en 6 polígonos, lo cual corresponde únicamente al 36% del total de la superficie ejidal.

I.1.3. INVERSIÓN REQUERIDA

Por el tipo de proyecto y recursos a aprovechar, no se requiere de grandes inversiones para su implementación.

Desde el punto de vista de costos las principales actividades relacionadas con el aprovechamiento de la Hongos Silvestres son:

1. Adquisición de materiales y herramientas
2. Transporte a las zonas o áreas de consumo

Tabla 2. Inversión requerida.

Artículo	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
Canastos			
Cubetas perforadas			
Cuchillos			
		Total:	

I.1.4. NÚMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO

Se considera un máximo de 10 familias recolectoras y una temporada de aprovechamiento de cuatro semanas para cada etnotaxón.

I.1.5. DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO

El proyecto tendrá una duración de 5 años a partir de su autorización.

I.2. PROMOVENTE

I.2.1. NOMBRE/RAZÓN SOCIAL

Ejido El Terrero

I.2.2. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES

ETE470314SW5

I.2.3. NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL

C. Yolanda López Rodríguez (Presidenta del Comisariado Ejidal del Ejido El Terrero).

I.2.4. DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES

Dirección: Domicilio Conocido en la Localidad El Terrero
Código Postal: 28772
Municipio: Minatitlán
Entidad federativa: Colima

artículos 110 y 113 fracción I de la LFTAIP y 115 primer párrafo de la LGTAIP

I.3. RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO

Nombre o razón social: Javier Enciso Figueroa

artículos 110 y 113 fracción I de la LFTAIP y 115 primer párrafo de la LGTAIP

Profesión: Ing. Agrónomo

artículos 110 y 113 fracción I de la LFTAIP y 115 primer párrafo de la LGTAIP

II. REFERENCIAS DE ACUERDO A LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LGEEPA

II.1. NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y, EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR O ACTIVIDAD

El diseño, ejecución y evaluación del estudio técnico y plan de manejo de hongos silvestres comestibles se rige bajo un estricto marco jurídico federal y estatal, el cual garantiza que el aprovechamiento de los recursos forestales no maderables se realice bajo principios de sustentabilidad, conservación de la biodiversidad y legalidad. Las normativas vinculantes aplicables a este proyecto son:

A. Legislación Federal

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental: Establece los presupuestos mínimos para la preservación y restauración del equilibrio ecológico, y dicta los lineamientos para la evaluación de actividades dentro de Áreas Naturales Protegidas.
- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) y su Reglamento: Regula y fomenta el manejo integral y sustentable de los territorios forestales, estableciendo los requisitos técnicos y legales para la autorización del aprovechamiento de recursos forestales no maderables.
- Ley General de Vida Silvestre (LGVS): Vinculante en materia de conservación del hábitat, garantizando que el aprovechamiento forestal no maderable no comprometa la viabilidad de las poblaciones de flora y fauna silvestre que coexisten en el ecosistema.

B. Normatividad Oficial Mexicana (NOM)

- NOM-010-SEMARNAT-1996: Norma técnica rectora de este plan, la cual establece los procedimientos, criterios y especificaciones biológicas para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento sustentable de hongos silvestres.

- NOM-059-SEMARNAT-2010: Instrumento que determina las especies de flora y fauna silvestres en categoría de riesgo en México. Su observancia garantiza que ninguna de las especies aprovechadas o perturbadas incidentalmente se encuentre bajo un estatus de amenaza o peligro de extinción.

C. Legislación Estatal de Colima

- Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Colima: Regula la política ambiental a nivel local, promoviendo el desarrollo sustentable de las comunidades y la protección del patrimonio natural estatal.
- Ley para el Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Colima: Armoniza los preceptos federales al contexto estatal, promoviendo el manejo forestal comunitario, la protección de las cuencas hidrológicas y el aprovechamiento ordenado de los bosques colimenses.

D. Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial (POET) del Estado de Colima

El aprovechamiento de recursos forestales no maderables (hongos silvestres comestibles) objeto del presente Estudio Técnico y Plan de Manejo, se encuentra plenamente alineado con las disposiciones del Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Colima (POET). Este instrumento es el eje rector que determina el uso del suelo y las actividades productivas permitidas en la entidad para lograr la protección del ambiente y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales (Gobierno del Estado de Colima, 2012).

1. Ubicación en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA). De acuerdo con la zonificación del POET Colima, las áreas de aprovechamiento dentro del Ejido El Terrero se localizan en la UGA número 24, denominada “El San Palmar” con una superficie de 27,713.6 ha. esta unidad se le ha asignado una Política Ambiental de Protección.

2. Análisis de Compatibilidad de la Actividad. La recolección de hongos silvestres se clasifica como un aprovechamiento de recursos forestales no maderables de bajo impacto. El análisis de compatibilidad determina que el proyecto es congruente con el POET por las siguientes razones:

- Mantenimiento de la Cobertura Vegetal: El POET prohíbe el cambio de uso de suelo en áreas forestales de esta UGA. Dado que la recolección de hongos no requiere la remoción de árboles ni la apertura de claros, se garantiza la integridad del dosel forestal y la captura de carbono.

- Protección del Suelo y Ciclo Hidrológico: Las directrices del POET para la zona de Cerro Grande enfatizan la protección de la infiltración de agua. El presente Plan de Manejo prohíbe el uso de rastrillos o herramientas que remuevan la hojarasca, asegurando que el suelo mantenga su capacidad de retención de humedad y prevención de erosión.
- Conservación de la Biodiversidad: El POET establece criterios para evitar la fragmentación del hábitat. Al ser una actividad estacional que utiliza senderos tradicionales ya existentes, no se genera infraestructura nueva que fragmente el ecosistema, cumpliendo con los objetivos de preservación de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán.

3. Cumplimiento de Criterios Ecológicos y Lineamientos El proyecto incorpora en su ejecución los siguientes Criterios de Regulación Ecológica establecidos en el decreto del POET:

- Criterio 1: Protección de especies endémicas o en riesgo. El Plan de Manejo asegura que ninguna especie recolectada se encuentre en la NOM-059SEMARNAT-2010.
- Criterio 2: Prevención de contaminación de cuerpos de agua. El manejo de residuos sólidos por parte de los recolectores evita el vertido de contaminantes en las cuencas hidrológicas prioritarias identificadas por el POET.

E. Otros Instrumentos Relacionados

- Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán: El Plan de Manejo de hongos es complementario a los objetivos de la zona de amortiguamiento de la Reserva, promoviendo alternativas económicas para los dueños y poseedores del bosque que no comprometen la zona núcleo.

- Estrategia Estatal de Biodiversidad de Colima: Se alinea con los ejes de "Uso y Manejo Sustentable" al fomentar el conocimiento biocultural y la etnomicología como herramientas de conservación activa.

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

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

III.1.1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.

El proyecto se ejecutará en los polígonos cuyas coordenadas se anexan en la Tabla 2, así mismo se representa tanto la ubicación gráfica del proyecto en la Figura 2, como el área de aprovechamiento en las Figuras 3 a la 9.

Tabla 2. Coordenadas UTM Datum WGS 84 del proyecto.

RODAL	PARAJE	VÉRTICE	POINT_X	POINT_Y
1	CASAS VIEJAS	1	609171	2151122
		2	609298	2151061
		3	609503	2150938
		4	609690	2150837
		5	609821	2150847
		6	609930	2150838
		7	609998	2150749
		8	610027	2150614
		9	610045	2150478
		10	609955	2150386
		11	609819	2150292
		12	609800	2150237
		13	609760	2150219
		14	609701	2150208
		15	609650	2150178
		16	609598	2150156
		17	609566	2150143
		18	609449	2150188
		19	609402	2150197
		20	609337	2150213
		21	609240	2150261
		22	609252	2150343
		23	609246	2150472
		24	609180	2150651
		25	609132	2150781
		26	609061	2151086
		27	609171	2151122
2	LAS PILAS-LOS CIPRECITOS	28	610826	2150820

		29	611100	2150749
		30	611395	2150641
		31	611399	2150561
		32	611375	2150446
		33	611367	2150336
		34	611270	2150346
		35	611275	2150193
		36	611188	2150120
		37	611138	2150077
		38	611226	2149947
		39	611170	2149843
		40	611073	2149926
		41	610972	2149998
		42	610876	2150042
		43	610869	2150045
		44	610829	2150169
		45	610855	2150233
		46	610901	2150353
		47	610893	2150500
		48	610877	2150649
		49	610826	2150820
3	LOMA DE JOSE SANCHEZ-LOMA DE PABLERAS	50	612423	2151175
		51	612673	2151066
		52	612776	2150874
		53	612823	2150594
		54	613018	2150492
		55	613032	2150329
		56	613141	2150286
		57	613176	2150166
		58	612957	2149889
		59	612841	2149776
		60	612728	2149560
		61	612604	2149409
		62	612388	2149418
		63	612313	2149349
		64	612264	2149309
		65	611892	2149454
		66	611957	2149552
		67	611977	2149565
		68	612006	2149689
		69	611884	2149780

		70	611791	2149864
		71	611744	2150014
		72	611717	2150225
		73	611821	2150356
		74	611932	2150425
		75	612040	2150475
		76	612053	2150485
		77	612118	2150629
		78	612204	2150545
		79	612285	2150636
		80	612314	2150787
		81	612329	2150881
		82	612312	2151070
		83	612423	2151175
4	LOMA DE GOYO-LA ESCONDIDA	84	612919	2151150
		85	613214	2151036
		86	613284	2150967
		87	613406	2150761
		88	613636	2150815
		89	613717	2150901
		90	613699	2151078
		91	613708	2151078
		92	613903	2151057
		93	614043	2150817
		94	614183	2150564
		95	614302	2150255
		96	614373	2150014
		97	614387	2149850
		98	614222	2149798
		99	614128	2149616
		100	614069	2149414
		101	614005	2149293
		102	613875	2149210
		103	613760	2148921
		104	613569	2148937
		105	613451	2149113
		106	613246	2149430
		107	613020	2149575
		108	612829	2149613
		109	613198	2150179
		110	613084	2150402

		111	613174	2150583
		112	612965	2150655
		113	612738	2151063
		114	612919	2151150
5	LOMA DE LA CRUZ-PLAYAS DE BENITO	115	614603	2150648
		116	614841	2150529
		117	615171	2150432
		118	615392	2150395
		119	615596	2150362
		120	615740	2150134
		121	615833	2149847
		122	615833	2149838
		123	615834	2149700
		124	615544	2149694
		125	615376	2149585
		126	615186	2149455
		127	615161	2149244
		128	615132	2149115
		129	614894	2149040
		130	614997	2149191
		131	614987	2149346
		132	614831	2149371
		133	614831	2149505
		134	614899	2149656
		135	614984	2149833
		136	614836	2149957
		137	614716	2149878
		138	614674	2149667
		139	614705	2149487
		140	614723	2149396
		141	614780	2149315
		142	614772	2149190
		143	614643	2149034
		144	614539	2148952
		145	614366	2149011
		146	614175	2149044
		147	614131	2149117
		148	614281	2149381
		149	614172	2149488
		150	614180	2149643
		151	614374	2149721

		152	614552	2149727
		153	614560	2149877
		154	614394	2150083
		155	614274	2150586
		156	614603	2150648
6	LAS CUARTEADORAS-PLAYA DEL CAMPOSANTO	157	614695	2152548
		158	614804	2152324
		159	614953	2152076
		160	615055	2151723
		161	615160	2151491
		162	615096	2151383
		163	615084	2151241
		164	615274	2151247
		165	615423	2151002
		166	615438	2150718
		167	615247	2150726
		168	615162	2150484
		169	614598	2150678
		170	614265	2150586
		171	614156	2150650
		172	614008	2150881
		173	613941	2151122
		174	613905	2151402
		175	613882	2151630
		176	614023	2151855
		177	614126	2151971
		178	614181	2152217
		179	614276	2152343
		180	614695	2152548

Fig. 2. Localización gráfica del proyecto.

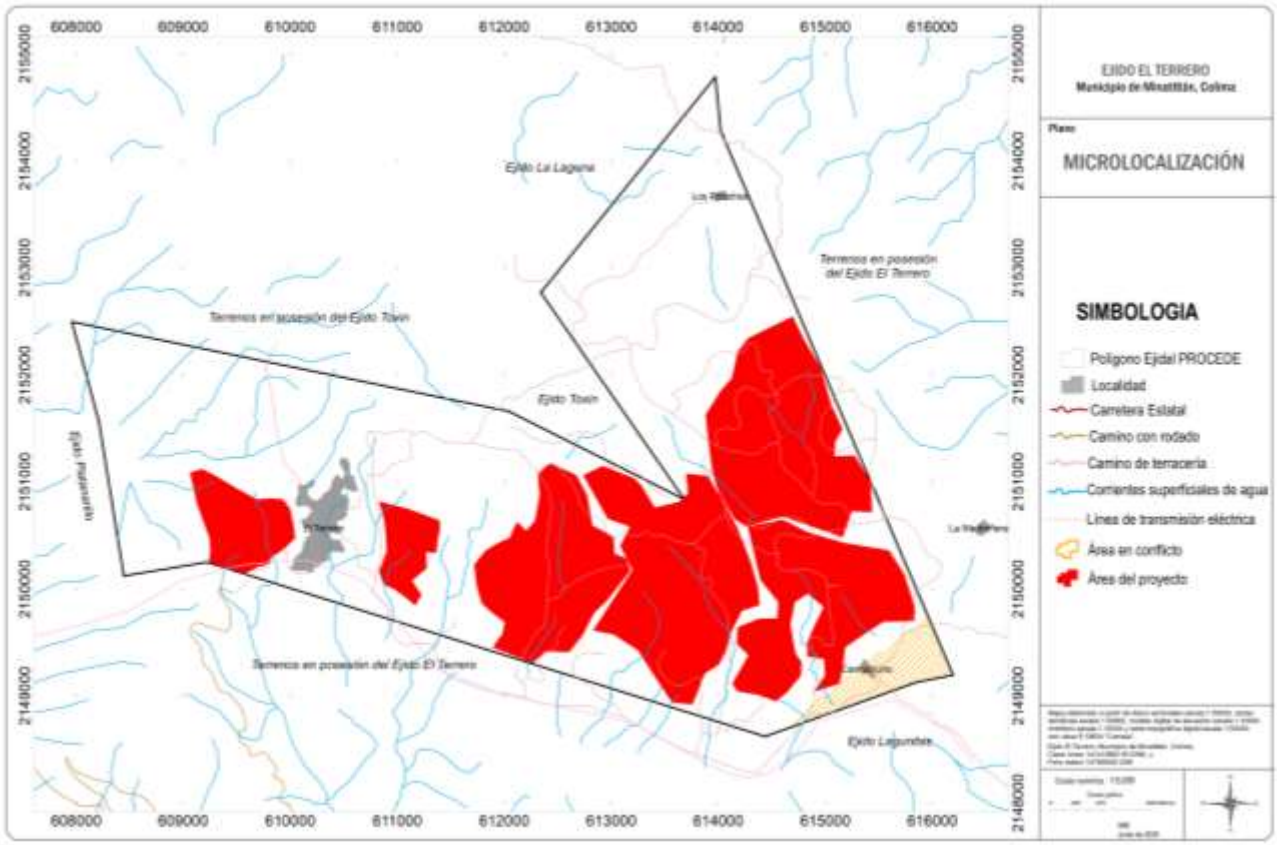


Fig. 3-9. Fotografías de los polígonos de aprovechamiento.











III.1.2. DIMENSIONES DEL PROYECTO

El predio ejidal tiene una superficie total 2,225.24 hectáreas, en tanto que la superficie de aprovechamiento propuesta es de 809.15 ha, dividida en 6 polígonos, en los parajes denominados Casas Viejas, Las Pilas-Los Ciprecitos, Loma de José Sánchez-Loma de Pableras, Loma de Goyo-La Escondida, Loma de La Cruz-Playas De Benito, y Las Cuarteadoras-Playa del Camposanto. Las zonas de aprovechamiento en su conjunto representan el 36% del total del polígono ejidal.

Tabla 3. Dimensiones del proyecto.

No. Polígono	Paraje	Superficie por paraje
1	CASAS VIEJAS	58.05
2	LAS PILAS-LOS CIPRECITOS	34.12
3	LOMA DE JOSE SANCHEZ-LOMA DE PABLERAS	151.93
4	LOMA DE GOYO-LA ESCONDIDA	207.28
5	LOMA DE LA CRUZ-PLAYAS DE BENITO	156.93
6	LAS CUARTEADORAS-PLAYA DEL CAMPOSANTO	200.85
	Superficie total:	**809.15**

III.1.3. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

No es necesaria la construcción de infraestructura para la operación del proyecto, ya que solo se contempla la colecta de Hongos Silvestres con herramienta manual sin que sea necesaria la instalación de ningún tipo de infraestructura. Las actividades a desarrollar se describen a continuación.

III.1.3.1. PREPARACIÓN DEL SITIO

El aprovechamiento de Hongos Silvestres, es un proyecto que no requiere de una preparación del sitio, ya que es un proceso relativamente sencillo y solo se realizaran algunas acciones básicas para garantizar el buen funcionamiento del mismo, tales como: delimitación del perímetro de la zona a intervenir, esto con el fin de respetar la superficie aprobada. La delimitación se hará con el apoyo de GPS y se marcaran los vértices con pintura color naranja.

III.1.3.2. DINÁMICA DE RECOLECCIÓN

La recolección de los hongos no es una actividad exclusiva, sino incidental; se realiza durante las jornadas agrícolas o ganaderas, cuando van a limpiar la milpa o a darles de comer a sus animales, se desvían a los nidos y aprovechan los hongos que se encuentran por el sitio. Por ello, tradicionalmente no existe la figura de "honguero", especialistas en la recolección de hongos silvestres. Sin embargo, en los últimos tres años, impulsados por el auge de la Feria del Hongo, han surgido recolectores dedicados (a pie, moto o camioneta) que proveen directamente a los restaurantes locales. El kilogramo se cotiza entre $150 y $200 MXN, siendo el hongo amarillo el de mayor valor. Los costos se establecen a partir del aprecio por la especie, la disponibilidad del recurso y la demanda que existe, los precios son regulados por la misma comunidad.

Lo narrado demuestra como la actividad de la recolección de hongos se ha integrado a la dinámica familiar como parte de la economía local. Permitiendo que se involucren y obtengan beneficios económicos todos los integrantes, desde las actividades que culturalmente desempeñan. Además, refleja una diferenciación genérica en el aprovechamiento de los hongos: generalmente, los hombres se encargan de la recolección en el bosque, mientras que las mujeres fungen como compradoras, procesadoras y cocineras en los restaurantes locales. Aunque no es una regla estricta, ya que existen mujeres que también participan en la recolección. A pesar, de que este recurso ha sido parte de los saberes locales de sobrevivencia de la población a lo largo de la historia del Terrero, la realización de la “Feria del hongo” ha impulsado su aprovechamiento poniendo atención en otras especies, dejando de ser un recurso solo de importancia alimenticia, adquiriendo un papel relevante en la economía local.

III.1.3.3. COLECTA DE LA HONGOS SILVESTRES

Las prácticas tradicionales de cosecha aseguran la salud del micelio. El método habitual para extraer los esporoma consistira en realizar un corte limpio en la base del esporoma con un cuchillo, limpiando y cortando la base, dejando los restos en el sitio y cubriendo el hueco con el sustrato removido. Se preferirán los esporomas en estadios intermedios y firmes, descartando aquellos sobremaduros o agusanados. Los esporomas, se transportarán en cubetas, canastas o bolsas de mandado (esto principalmente ejecutado y propiciado por las mujeres que participan en el proyecto de inoculación), aunque se destaca la innovación de algunos recolectores que han perforado la base de sus recipientes plásticos para favorecer la dispersión de esporas durante la caminata.

Las técnicas de búsqueda varían según las características de los esporomas. Para especies que forman esporomas que sobresalen del suelo, como el amarillo, azul y quelele, la búsqueda será visual caminando en el nido. Para el caso del hongo amarillo de desarrollo hemiangiocárpico, con velo universal que da origen a la volva y velo parcial que da origen al anillo, las personas recolectoras extraerán los esporomas completos, les

retiran la volva y el anillo in situ y dejaran los restos en el hueco de donde fueron extraídos. En general se procurará recolectarlos cuando ya están abiertos, sin embargo, los habitantes manifestaron que cuando se encuentran en estadios de desarrollo tempranos tienen mejor sabor.

Para el hongo Bartolo, que crece oculto bajo la hojarasca de pino, la técnica consistirá en buscar montículos y palpar suavemente el sustrato con el pie para confirmar la firmeza del esporoma antes de desenterrarlo. Después de encontrarlo, se destapará el nido y se limpiaran los esporomas quitándoles la base dejando los restos en el hueco y volviéndolo a tapar.

III.1.3.4. TRANSPORTE

Esta actividad se realiza a pie, realizando caminatas por los polígonos de aprovechamiento. Es importante señalar que no es necesario la construcción de nuevos caminos, ya que se tienen una red de vías de acceso en buenas condiciones y el mantenimiento se sujeta a labores menores las cuales se llevan a cabo con herramientas manuales, que consisten en bacheo y nivelación con materiales del mismo lugar.

III.1.3.4. VOLÚMENES ESTIMADOS DE EXISTENCIAS APROVECHABLES.

Con base en el inventario micológico levantado en campo, se determinó restringir el aprovechamiento inicial a un listado de cinco etnotaxones (corresponden a por lo menos siete especies) de alto valor cultural y alimenticio, por ser los de mayor abundancia en la región, como:

1. Amanita gpo. caesarea (*Amanita basii* Guzmán & Ram.-Guill. 2001 y *Amanita laurae* Guzmán & Ram.-Guill. 2001) conocido como el hongo amarillo.
2. Hypomyces lactifluorum (Schwein.) Tul. & C. Tul. 1860 nombrado como hongo Bartolo
3. Lactarius gpo. indigo (Schwein.) Fr. 1838 reconocido como el hongo azul
4. *Macrolepiota procera* (Scop.) Singer 1948 reconocido como el hongo quelele
5. *Ramaria spp.* (R. gpo. botrytis (Pers.) Bourdot 1894 y R. gpo. Flava (Schaeff.) Quél. 1888) nombrados localmente como cuernos de venado.

Con base en la abundancia observada y los parámetros establecidos en la legislación ambiental mexicana queda prohibida la extracción del 100% de los esporomas presentes en los nidos. Se aplicará la regla del 20-30%: las personas recolectoras deberán dejar in

situ el 20% al 30% de los esporomas maduros para asegurar la liberación de sus esporas y la viabilidad genética de las poblaciones, la regeneración del micelio y la provisión de alimento para la fauna silvestre.

Desde la perspectiva del Plan de Manejo, especies como Amanita gpo. caesarea y Lactarius gpo. indigo deben considerarse como recursos de aprovechamiento selectivo. Al ser hongos muy buscados por su sabor y textura, pero con poblaciones y abundancia más reducidas y específicas, es vital aplicar estrictamente la regla de dejar esporomas sin recolectar (remanente ecológico) en los nidos donde se les encuentre, para asegurar su presencia a largo plazo.

Debido a que no se cuenta con un registro formal de la cantidad de biomasa en fresco aprovechada, ni un padrón oficial de recolectores de hongos en el ejido y la subestimación que muestran nuestros datos se debe seguir monitoreando y generando información consenso que permita establecer un peso límite de recolección. Con base en la información presentada, se establece un límite máximo precautorio de recolección semanal de 10 kg a 16 kg por etnotaxón, por familia recolectora sujeto a monitoreo continuo. Considerando un máximo de 10 familias recolectoras y una temporada de aprovechamiento de cuatro semanas para cada etnotaxón, la cantidad máxima de recolección estacional oscila entre 400 y 640 kg en peso fresco. Este rango depende de la variedad y la morfología del hongo: los volúmenes menores corresponden a las especies más esbeltas y ligeras, mientras que los volúmenes máximos se alcanzan con las especies más robustas y pesadas.

Los volúmenes a aprovechar durante los cinco años de vigencia del proyecto, se especifican en la siguiente tabla.

Tabla 4. Volúmenes estimados de existencias aprovechables.

No. Pol.	Parajes	Superficie (ha)	Nombre común	Especies	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
					Volumen total (kg)	Volumen total Aprov. (kg)	Volumen total (kg)	Volumen total Aprov. (kg)	Volumen total (kg)	Volumen total Aprov. (kg)	Volumen total (kg)	Volumen total Aprov. (kg)	Volumen total (kg)	Volumen total Aprov. (kg)
1	Las Casas Viejas	58.05	Hongo amarillo	Amanita gpo. caesarea (*Amanita basii*)	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66
			Hongo azul	Lactarius gpo. Indigo	106.66	89.6	106.66	89.6	106.66	89.6	106.66	89.6	106.66	89.6
			Hongo quelele	*Macrolepiota procera*	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66
			Hongo cuerno de venado	*Ramaria spp.* (R. gpo. Botrytis	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66
2	Las Pilas-Los Cipresitos	34.12	Hongo amarillo	Amanita gpo. caesarea (*Amanita basii)*	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66
			Hongo bartolo	*Hypomyces lactifluorum*	128	89.6	128	89.6	128	89.6	128	89.6	128	89.6
			Hongo azul	Lactarius gpo. Indigo	106.66	74.66	106.66	74.66	106.66	74.66	106.66	74.66	106.66	74.66
			Hongo quelele	*Macrolepiota procera*	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66
			Hongo cuerno de venado	*Ramaria spp.* (R. gpo. Botrytis)	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66

3	Loma de José Sánchez-Loma de Pableras	151.93	Hongo amarillo	Amanita gpo. caesarea (*Amanita basii)*	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66
			Hongo bartolo	*Hypomyces lactifluorum*	128	89.6	128	89.6	128	89.6	128	89.6	128	89.6
			Hongo azul	Lactarius gpo. Indigo	106.66	74.66	106.66	74.66	106.66	74.66	106.66	74.66	106.66	74.66
			Hongo quelele	*Macrolepiota procera*	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66
			Hongo cuerno de venado	*Ramaria spp.* (R. gpo. botrytis)	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66
4	Loma de Goyo-La Esondida	207.28	Hongo amarillo	Amanita gpo. caesarea (*Amanita basii)*	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66
			Hongo bartolo	*Hypomyces lactifluorum*	128	89.6	128	89.6	128	89.6	128	89.6	128	89.6
			Hongo azul	Lactarius gpo. Indigo	106.66	74.66	106.66	74.66	106.66	74.66	106.66	74.66	106.66	74.66
			Hongo quelele	*Macrolepiota procera*	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66
			Hongo cuerno de venado	*Ramaria spp.* (R. gpo. botrytis)	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66
5	Loma de La Cruz- Playas de Benito	156.93	Hongo amarillo	Amanita gpo. caesarea (*Amanita basii)*	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66
			Hongo bartolo	*Hypomyces lactifluorum*	128	89.6	128	89.6	128	89.6	128	89.6	128	89.6
			Hongo azul	Lactarius gpo. Indigo	106.66	74.66	106.66	74.66	106.66	74.66	106.66	74.66	106.66	74.66
			Hongo quelele	*Macrolepiota procera*	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66
			Hongo cuerno de venado	*Ramaria spp.* (R. gpo. botrytis)	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66
6	Las Cuarteadoras-Playas del Camposanto	200.85	Hongo amarillo	Amanita gpo. caesarea (*Amanita basii)*	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66
			Hongo bartolo	*Hypomyces lactifluorum*	128	89.6	128	89.6	128	89.6	128	89.6	128	89.6
			Hongo azul	Lactarius gpo. Indigo	106.66	74.66	106.66	74.66	106.66	74.66	106.66	74.66	106.66	74.66
			Hongo quelele	*Macrolepiota procera*	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66
			Hongo cuerno de venado	*Ramaria spp.* (R. gpo. botrytis)	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66	66.66	46.66
Superficie total:		**809.15**	**Volumen total:**		**2,479.84**	**1,750.78**	**2,479.84**	**1,750.78**	**2,479.84**	**1,750.78**	**2,479.84**	**1,750.78**	**2,479.84**	**1,750.78**

III.1.4. METODOLOGÍA UTILIZADA PARA EL CÁLCULO DE LOS VOLÚMENES EXISTENTES Y POR EXTRAER, ESPECIFICANDO LOS SITIOS DE MUESTREO Y MESES EN QUE SE HIZO LA COLECTA DE DATOS.

Como se evidenció en lo planteado con anterioridad el Ejido El Terrero, se encuentra dentro de una zona de gran importancia ecológica y silvícola. Para fines de planeación, administración, conservación y aprovechamiento sustentable de sus ecosistemas, el ejido se encuentra integrado a la Unidad de Manejo Forestal (UMAFOR) 0601 Cerro Grande. Esta adscripción asegura que las estrategias y actividades aquí propuestas mantengan estricta congruencia con los lineamientos, estudios y objetivos regionales de manejo forestal. Además, el presente estudio de los hongos silvestres comestibles se fundamenta en el marco legal y normativo planteado anteriormente.

Por último, este estudio los hongos silvestres comestibles se sustentó en un enfoque metodológico mixto e interdisciplinario (cualitativo y cuantitativo), integrando herramientas de la etnomicología y la ecología fúngica. Esto permitió comprender las dinámicas de interacción entre las comunidades locales y el ecosistema forestal, documentar el conocimiento ecológico tradicional (CET) construido en torno a la funga, y evaluar el estado de las poblaciones de macrohongos silvestres con potencial de aprovechamiento. El estudio se dividió en las siguientes fases:

III.1.4.1. CARTOGRAFÍA SOCIAL Y DIÁLOGO DE SABERES

El estudio dio inicio mediante la realización de un taller de diagnóstico participativo, en el que participaron 21 habitantes del Ejido El Terrero. El objetivo principal del taller fue establecer el primer contacto institucional y comunitario con las personas del Ejido El Terrero. Durante esta sesión, se empleó la técnica de cartografía social y mapeo participativo (Álvarez Larrain et al. 2022). Los asistentes se organizaron en grupos de trabajo para elaborar croquis territoriales que identificaran la infraestructura clave del ejido (clínica, iglesia, canchas), las zonas de uso agrícola y, fundamentalmente, los polígonos históricos de recolección de hongos (Álvarez Larrain et al., 2022).

A partir de los esquemas generados, se construyó un mapa de consenso que integró los elementos territoriales de mayor relevancia biocultural. Posteriormente, se llevó a cabo un "diálogo de saberes", técnica cualitativa mediante la cual se construyó un listado participativo de los nombres comunes de los hongos reconocidos a nivel local. Asimismo, se documentaron aspectos fundamentales del conocimiento micológico tradicional, tales como: técnicas de recolección, estadios de madurez óptimos para la cosecha, métodos de transporte y conservación, fenología (épocas de fructificación), ecología del hábitat (sustratos y asociaciones arbóreas), caracteres de reconocimiento en campo y usos gastronómicos, incluyendo formas de preparación (Ruan-Soto et al., 2022).

III.1.4.2. DISEÑO DE MONITOREO DE ESPECIES Y TRABAJO ETNOMICOLÓGICO

Con base en la cartografía participativa y en estricto apego a las reglas de zonificación del Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, se delimitaron los polígonos de monitoreo para el aprovechamiento de macrohongos silvestres, asegurando su ubicación en la Zona de Amortiguamiento (INE y SEMARNAP, 2000).

El trabajo de campo consistió en dos salidas de campo para el monitoreo intensivo durante la temporada de lluvias, realizadas del 25 al 29 de julio de 2025 (parajes monitoreados: Camino al Timbe, Las Cuarteadoras, El Mono, La Cañada 1, La Cañada 2, La Madroñera, Loma de José Sánchez, Puente Colgante, La Pisecua, Loma de la Cruz, Playa de Benito, Playa de Campo Santo, Playa de Campo Santo - Rumbo al Timbe, Puertecito del Panteón del Campanero, Puertecito del Panteón del Campanero - Rumbo al Timbe, Redumbadero - Rumbo al Desmonte de Luis Ayala) y del 25 al 28 de agosto de 2025 (parajes monitoreados: Camino al Timbe, Las Cuarteadoras, El Mono, La Cañada 1, La Cañada 2, La Madroñera, Loma de José Sánchez, Puente Colgante, La Pisecua, Loma de la Cruz, Playa de Benito, Playa de Campo Santo, Playa de Campo Santo - Rumbo al Timbe, Puertecito del Panteón del Campanero, Puertecito del Panteón del Campanero - Rumbo al Timbe y Redumbadero - Rumbo al Desmonte de Luis).

Los recorridos de monitoreo se estructuraron bajo el método de caminatas etnomicológicas (Ruan-Soto et al. 2022), siendo guiados por un grupo de expertos locales y recolectores voluntarios interesados en el intercambio de saberes técnico-científicos: Jesús Alejandres Rodríguez (guía principal), Aristeo Alejandres Ruiz, Delia Alejandres Rodríguez, Elizabeth Rodríguez Barboza, Ezequiel Rodríguez Alejandrez, Fátima Belén Rodríguez Alejandrez, Gael Sebastián Rodríguez Barboza, Magdaleno Alejandres Rodríguez, Reyna Rodríguez Barboza y Rubén Rodríguez Barboza. Durante estas caminatas se aplicaron técnicas etnográficas, incluyendo la observación directa, la observación participante y entrevistas abiertas in situ (Ruan-Soto et al. 2022). La información se documentó de manera escrita y se tomaron fotografías y vídeos.

III.1.4.3. MONITOREO BIOLÓGICO Y DETERMINACIÓN TAXONÓMICA DE LOS HONGOS

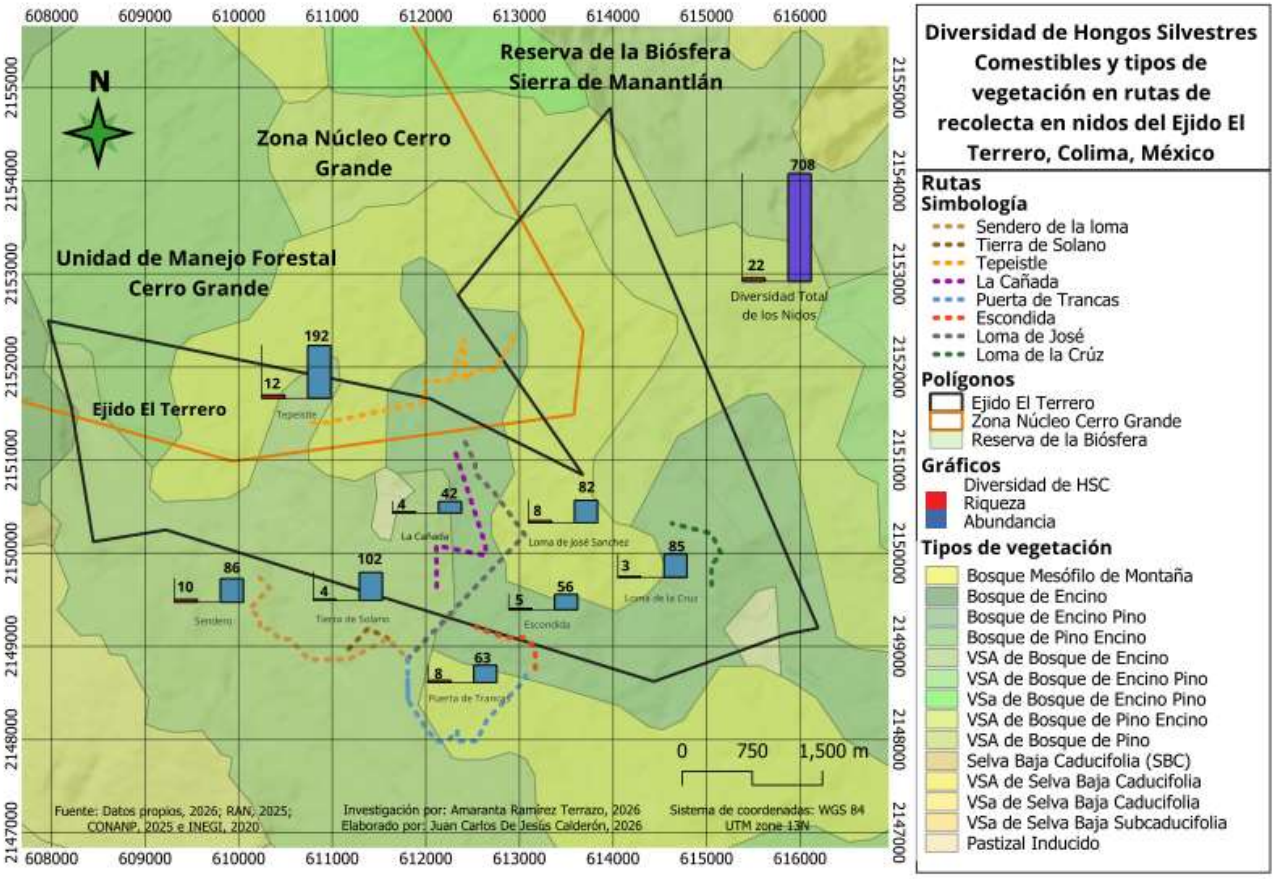
La evaluación de la diversidad biológica y el potencial de aprovechamiento fúngico se ejecutó mediante la técnica de búsqueda libre (vagabundeo) y encuentros aleatorios a lo largo de senderos de recolección (Cifuentes et al., 1986, Cifuentes et. Lodge et al. 1986). Por cada taxón registrado, se procedió a:

1. Registro fotográfico: Captura de imágenes *in situ* documentando el esporoma, tipo de vegetación y su sustrato de crecimiento.
2. Georreferenciación: Toma de coordenadas geográficas mediante dispositivos GPS para la generación de *tracks* y mapas de distribución.

3. Estimación poblacional: Cuantificación de la abundancia relativa de los esporomas y estimación del potencial de aprovechamiento ecológicamente viable.

Finalmente, la aproximación taxonómica de las especies se realizó a partir del análisis de los caracteres macromorfológicos (tipo de himenio, color, forma, textura) observados en campo, apoyándose en el uso de literatura micológica especializada (Gúzman 1977, Lincoff 1997, Læssøe y Petersen 2019, Bunyard y Justice 2020).

Fig. 10. Rutas de monitoreo para el aprovechamiento de hongos silvestres.



III.1.4.4. RESULTADOS

A partir de las actividades del taller participativo, se obtuvieron tres esquemas del territorio según las personas participantes a partir de los cuáles se diseñó el mapa comunitario consenso. Además, se logró delimitar el territorio y establecer trece sitios principales de recolección: Loma de la Cruz, Cañada Verde, La Madroñera, Mirador el Filete, Cañada de Capulines, La Astilla, Las Eses, Brecha del Timbe, La Apiscua, La Loma de la Cuarteadora, Playa de Benito-Loma de Vizcaíno, Loma de José Sánchez y Las Playas de las Cuarteadoras. Con base en esto, se trazaron las rutas de monitoreo de hongos y los recorridos etnomicológicos, así como el rol de colaboración de guías locales.

Fig. 11. Lado izquierdo esquemas del territorio según las personas que participaron en el taller comunitario. Lado derecho mapa consenso realizado por la IA ChatGTP a partir de los esquemas realizados por las personas.



III.1.5. USO DEL SUELO

De acuerdo con el articulo 21 sección V del reglamento de la ley forestal, el uso del suelo del ejido El Terrero se encuentra clasificado de la siguiente manera:

Tabla 5. Uso del suelo.

Clave		Criterio	Superficie Ha
I	**Áreas de Conservación y Aprovechamiento Restringido.**		**643.27**
	a	Áreas naturales protegidas (**Zona Núcleo**).	529.91
	b	Franja protectora de 30 metros, en cauces intermitentes y otras formaciones	104.95
	c	Superficies con vegetación de manglar o bosque mesófilo de montaña.	8.4
II	**Áreas de Producción**		**1,344.71**
III	**Áreas de Restauración.**		**40.84**
IV	**Áreas de protección forestal declaradas por la Secretaría.**		**0**
V	**Áreas de Otros Usos.**		**196.42**
	a	Agrícola.	46.44
	b	Pecuario.	85.06
	c	Asentamientos humanos	25.4
	d	Caminos	32.45
	e	Líneas de conducción	7.07
		Total:	**2,225.24**

Los usos predominantes corresponden a “Áreas de conservación y aprovechamiento restringido” y “Áreas de producción”, ya que la totalidad del polígono ejidal, se encuentra en la Reserva de la Biosfera "Sierra de Manantlán", de la cual el 24% está clasificada como Zona Núcleo, y 60% está cubierta principalmente por bosque de encino.

III.1.6. PROGRAMA DE TRABAJO

La Hongos Silvestres se comercializa únicamente durante la temporada de lluvias, y debido a las posibles alteraciones en el régimen de lluvias, la temporada de recolección podría adelantarse o retrasarse.

Tabla 6. Programa de trabajo.

Actividades	Tiempo de ejecución				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Reunión informativa	x				
Reconocimiento de área y práctica de campo	x				
Capacitación para llenado y manejo de documentación	x				
Aprovechamiento de hongos silvestres	x	x	x	x	x
Evaluación del aprovechamiento y presentar resultados en asamblea ejidal	x	x	x	x	x

III.1.7. PROGRAMA DE ABANDONO DEL SITIO

Una vez realizado el aprovechamiento se contempla abandonar el sitio de inmediato y quedara en reposo hasta la siguiente temporada de lluvias.

III.2. 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

Por el tipo de aprovechamiento y el producto a obtener no se contempla el uso de sustancias o productos que causen algún daño al medio ambiente. Como parte de este proyecto no es necesario el uso de ningún tipo de producto químico, ya que solo se contempla la extracción de Hongos Silvestres, para lo cual no es necesario el uso de productos químicos o sustancias como parte del manejo o aprovechamiento de este recurso.

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

Por el tipo de proyecto y actividades a realizar no se contempla tener emisiones o descargas de ningún tipo de residuos, sustancias, por lo que no se presentan medidas de mitigación.

Cabe señalar que las únicas emisiones que se pudieran tener en la zona del proyecto son las de los vehículos que participan en las labores de transporte de las personas que recolecten Hongos Silvestres de las áreas de extracción hacia la comunidad, los cuales son muy pocos, esto debido al volumen que se transportará y el flujo es de forma esporádica, dependiendo de la demanda del producto.

Con el fin de evitar emisiones que rebasen los límites permisibles se recomienda a los propietarios que les den el mantenimiento correspondiente a los vehículos periódicamente en los talleres o centros autorizados para tal fin.

III.4. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE E IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

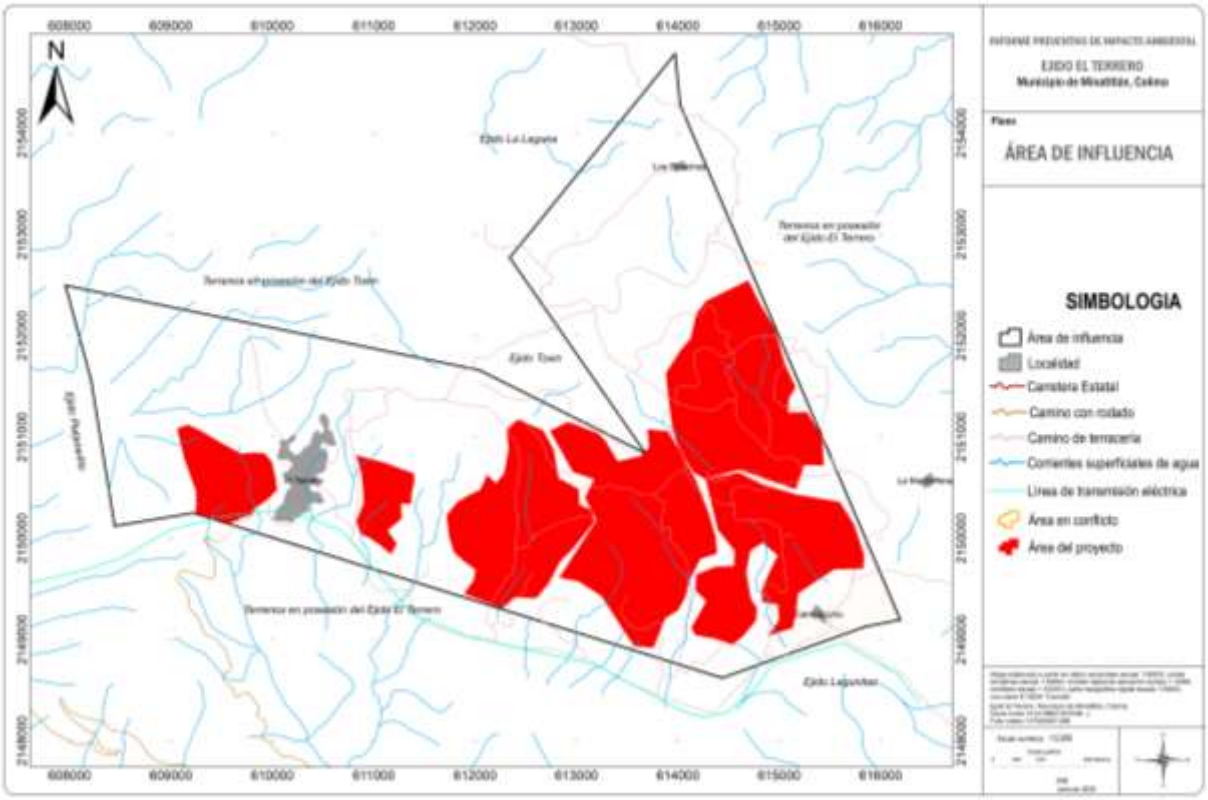
El proyecto se encuentra distribuido en 6 polígonos al interior del Ejido El Terrero, y se encuentra en la zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biósfera de la Sierra de Manantlán, a una distancia de 100 m al Norte de la zona núcleo de Cerro Grande.

La vegetación presente en los 6 polígonos corresponde a bosque de pino, bosque de encino, y hacia el este se pueden encontrar algunos elementos de bosque mesófilo.

III.4.1. ÁREA DE INFLUENCIA

Se considera como área de influencia el polígono ejidal.

Fig. 12. Representación gráfica del área de influencia.



III.4.2. JUSTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

El área de influencia considerada se determinó en función de la extensión del proyecto dentro del Ejido, ya que por las dimensiones del mismo y por los volúmenes contemplados para la extracción de la Hongos Silvestres, este que no ejerce influencia significativa fuera del territorio ejidal, ya que únicamente se utilizaran los caminos ya existentes dentro del Ejido hasta la Localidad El Terrero durante la ejecución del proyecto. Con el proyecto, únicamente se afectarán temporalmente de manera directa los polígonos propuestos para el aprovechamiento, los cuales representan tan solo el 36% de las 2,225.24 ha del área de influencia, y adicionalmente a la colecta de la Hongos Silvestres, no se realizará ninguna actividad conexa al aprovechamiento dentro de la superficie propuesta para el proyecto.

III.4.3. IDENTIFICACIÓN DE ATRIBUTOS AMBIENTALES

III.4.3.1. MEDIO ABIÓTICO

III.4.3.1.1. CLIMA

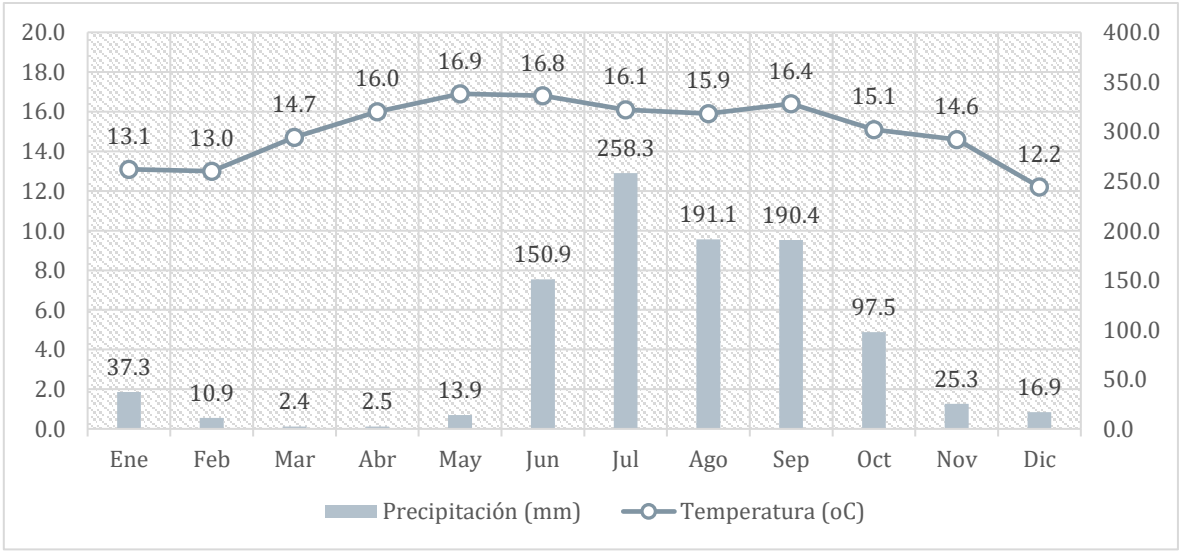
De acuerdo al sistema de clasificación climática de Köppen modificado por Enriqueta García, el clima presente en el área de influencia es C (w2) (w), templado subhúmedo, con temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C, precipitación anual de 200 a 1,800 mm y precipitación en el mes más seco de 0 a 40 mm; lluvias de verano del 5 al 10.2% anual.

Considerando 29 años de registros del SMN, (Normales climatológicas 1981-2010 de la Estación 00006066 El Terrero), la temperatura media normal es de 15.1 °C. El promedio anual de la temperatura máxima es de 21.8 °C. El promedio de la temperatura mínima anual es de 8.4 °C, con una oscilación mensual de 6.5 °C. Y la precipitación anual es de 997.4 mm, con una mínima mensual en el mes de marzo de 2.4 mm, y una máxima mensual en el mes de julio de 258.3 mm.

Tabla 7. Normales climatológicas de la estación 00006066 "El Terrero" periodo 1981 –2010.

Elemento	Mes												
	Ene	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**	**Anual**
Temperatura													
Máxima normal	20.7	20.8	22.9	24.1	24.8	22.7	21.1	21.1	21.3	20.8	21.3	19.5	21.8
Media normal	13.1	13.0	14.7	16.0	16.9	16.8	16.1	15.9	16.4	15.1	14.6	12.2	15.1
Mínima normal	5.5	5.2	6.4	7.8	9.0	11.0	11.1	10.8	11.4	9.4	7.9	4.9	8.4
Precipitación													
Normal	37.3	10.9	2.4	2.5	13.9	150.9	258.3	191.1	190.4	97.5	25.3	16.9	997.4

Fig. 13. Climograma de la estación 00006066 "El Terrero".



El clima en general presenta un régimen de lluvias de verano, ocurriendo las mayores precipitaciones de junio a octubre. Al final de la temporada lluviosa, después de la canícula, suelen presentarse tormentas fuertes y ciclones. La temporada seca va desde el fin de octubre hasta mayo o principios de junio; durante el invierno pueden presentarse lluvias ocasionales y en la cima de la meseta se presentan heladas.

Las condiciones más marcadas de sequía ocurren durante el período de marzo a principios de junio, que es la época de mayor riesgo de incendios forestales.

III.4.3.1.2. GEOLOGÍA

El material geológico del área de influencia, corresponde a calizas arrecifales de la formación Morelos (caliza y dolomita interestratificadas, según Fries 1960), originadas en el Cretácico, que yacen sobre un cuerpo intrusivo de granito-granodiorita que levantó a las calizas durante el inicio del Terciario.

La orogénesis de la Sierra Madre del Sur, donde se ubica el área de estudio, está asociada a los procesos de levantamiento de la corteza terrestre debido a la actividad de la Trinchera Mesoamericana, ubicada a 80 km de la línea de costa (a unos 130 km en línea recta desde El Terrero), donde la Placa de Cocos se sumerge bajo la Placa Mesoamericana, empujándola y provocando su levantamiento (Lazcano 1988). Esto dio origen al elevamiento de las calizas arrecifales que forman Cerro Grande, aproximadamente 60 millones de años antes del presente. En la actualidad, la región es tectónicamente activa, lo cual se manifiesta por la sismicidad, asociada con la Trinchera Mesoamericana, y el vulcanismo, relacionado con la actividad del vecino Volcán Fuego de Colima (Lazcano 1988). Esta actividad ha sido determinante en la conformación de la geomorfología actual.

III.4.3.1.3. FISIOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

El área de estudio se encuentra en la Provincia de la Sierra Madre del Sur dentro de la subprovincia Sierra de la costa de Jalisco y Colima. Se tienen dos categorías topográficas bien definidas, que son las laderas de Cerro Grande y la meseta del mismo, en las laderas se encuentran pendientes muy pronunciadas, suelos delgados y afloramientos de roca caliza, en la meseta existen suelos profundos de buena calidad con alto contenido de materia orgánica. Sobre toda la meseta se presenta una gran cantidad de lomeríos suaves los cuales descienden hasta el bordo de Cerro Grande formando pequeñas cañadas y a lo largo de estas existe una gran cantidad de resumideros, llegando a encontrarse también en las partes bajas o depresiones de las lomas. Varios de estos presentan un piso a poca altura y otros han sufrido hundimiento de la tierra superficial abriéndose huecos, los cuales tiene profundidades variables; llegando a existir hasta de 140 metros de caída libre. Las elevaciones presentes incluyen un rango que va desde los 1,860 hasta los 2,500 msnm.

Las pendientes se distribuyen de la siguiente manera:

Tabla 8. Pendientes.

Rango de pendiente	Sup./ha	Porcentaje
0 - 20 %	1063.21	47.78%
20 - 40 %	1040.17	46.74%
40 - 60 %	106.28	4.78%
60 - 80 %	14.88	0.67%
80 - 100 %	0.00	0.00%
MAYOR 100 %	0.70	0.03%
TOTAL:	2225.24	100.00%

III.4.3.1.4. EDAFOLOGÍA

Se identificaron cuatro grupos de suelos en el área de estudio, andosoles, luvisoles, cambisoles y litosoles. El tipo de suelo más abundante, es andosol ócrico que se encuentra distribuido cubriendo el 70% de la superficie, seguido por Luvisol crómico el cual se encuentra en la parte más alta en la meseta de Cerro Grande, Cambisol vértico, ocupa pequeños manchones orientados al Este, Cambisol húmico, son suelos forestales relativamente profundos, de perfil poco diferenciado, ligeramente ácidos, con buen potencial para la producción forestal en las partes altas, dentro del área de estudio en la totalidad de los manchones de este tipo de suelo se desarrollan actividades agropecuarias, Litosoles, son suelos delgados con afloramientos rocosos que se encuentran en las partes bajas y se distribuyen en la periferia del área de estudio, presentan fuertes pendientes.

Tabla 9. Tipos de suelos.

Clave	Descripción	Textura	Sup. (Ha)	%
To+I+Lc/2	Andosol ócrico, litosol, luvisol crómico	Media	1561.68	70.18%
Lc+I+To/3	Luvisol crómico, litosol, andosol ócrico	Fina	423.62	19.04%
Lc+I/3	Luvisol crómico, litosol	Fina	131.34	5.90%
Bv+I+To/3	Cambisol vértico, litosol, andosol ócrico	Fina	71.48	3.21%
I/2	Litosol	Media	25.34	1.14%
Bh/2	Cambisol húmico	Media	11.77	0.53%
		Total:	2225.24	100.00%

III.4.3.1.5. HIDROLOGÍA

El área del proyecto se localiza en la siguiente clasificación hidrológica:

Tabla 10. Clasificación hidrológica.

Región Hidrológica	16	"Armería - Coahuayana"
Cuenca	B	"Río Armería"
Subcuenca	a	"Río Armería", de tipo Abierta con un área drenada de 2,574.95 km^2.

El proyecto se ubica en la parte alta de la Subcuenca del Río Armería, Los manantiales que resurgen del agua captada son afluentes del río Armería, los cuales aportan buenas cantidades de agua que en su mayoría es aprovechada en el estado de Colima.

Por su naturaleza kárstica, el área de interés, no presenta causes de agua superficial, excepto algunos arroyos intermitentes en las laderas bajas. La estructura fallada de la zona, hace que el agua se infiltre hasta grandes profundidades, por tal motivo carece de corrientes de agua superficiales (SARH 1988). Esta zona, montaña juega un papel de suma importancia en la hidrología de la porción oeste del Estado de Colima. La recarga acuífera del río Armería depende en gran parte del agua que se infiltra en Cerro Grande. Varios centros de población y de los municipios de Tolimán, Jalisco, y Comala, Minatitlán, y Villa de Álvarez, Colima, dependen de los recursos hidráulicos de Cerro Grande. Los habitantes del área de interés consideran que perforando unos 200 metros se encuentra agua, esto debido al tipo de cuenca endorreica en que se encuentra la población, además que en las laderas bajas del Cerro Grande resurgen varios manantiales pequeños, pero tanto la perforación a esta profundidad o el sistema de bombeo de agua de las partes bajas a la localidad son sumamente costosos; por lo tanto se deben de buscar otros sistemas de captación de agua acordes a las condiciones del lugar que permitan tener la suficiente agua para satisfacer las necesidades y que esta sea de buena calidad. En el área de influencia del proyecto no existen embalses ni cuerpos de agua.

Con respecto a la Hidrología subterránea, la estructura fallada y el substrato de roca caliza drenado por conductos de disolución y resumideros, hace que el agua se infiltre hasta grandes profundidades (SARH 1988). En las imágenes de satélite y las cartas topográficas puede observarse una serie de depresiones con dolinas y resumideros interconectados hacia donde fluyen los cauces superficiales, lo que indica probablemente el sistema de drenaje subterráneo. La forma de este sistema puede ser un paleocauce, un antiguo río que se fue transformando a través de la historia geológica durante la elevación de la montaña.

III.4.3.2. MEDIO BIÓTICO

III.4.3.2.1. VEGETACIÓN

La ubicación del área de estudio permite encontrar varios tipos de vegetación, dominando los bosques de encino caducifolio y subcaducifolio. En los lomeríos o laderas con exposiciones hacia el este se encuentran algunas franjas o manchones de bosques de pinos algunos casi puros, pero la mayoría mezclados con encino. Sobre la meseta es común encontrar rodales mezclados con especies de pino, encino y otras latifoliadas y en las cañadas dominan las especies latifoliadas mezcladas con algunas especies de encino, pero en menor proporción.

Bosque de encino (FBL(Q)): En el área de influencia se localizan dos tipos, Bosque de Quercus caducifolio, que se caracteriza por ser una vegetación de 5 a 9 m de altura, aunque pueden encontrarse hasta de 17 m, pierde sus hojas durante un período corto que

coincide con la época más seca del año, se desarrolla en altitudes de los 600 a los 1500 msnm, pudiendo llegar hasta los 2,000 msnm, con clima cálido y templado subhúmedo. Entre los principales componentes que se encuentran en el área, podemos encontrar: *Quercus castanea, Quercus obtusata, Quercus rugosa* y en ocasiones se llega a mezclar con algunas especies del género Pinus. Y el Bosque de Quercus subcaducifolio, que es una comunidad de 15 a 35 m de altura cuyas especies se defolian por períodos muy cortos, generalmente menos de un mes, sin haber coincidencia de las especies en la caducidad, por lo cual el bosque nunca queda totalmente defoliado, en el área de estudio se desarrolla en altitudes arriba de los 1700 m, en clima templado y más húmedo que el Bosque de Quercus caducifolio, siendo las especies dominantes las siguientes: *Quercus laurina, Quercus crassipes, Quercus candicans* y en ocasiones se llegan a mezclar algunas especies del género Pinus.

Bosque de Pino – Oyamel (FBC(P)-FBC(A)): Conformado por las especies *Pinus pseudostrobus*, *Pinus leiophylla y Abies religiosa var. emarginata religiosa.*

Bosque de Pino – Encino (FBC(P)-FBL(Q)): Es una comunidad importante por su potencial como recurso forestal maderable y económicamente rentable. Los pinares mantienen un aspecto siempre verde, y sus componentes arbóreos presentan alturas que oscilan entre los 10 y 25 m de altura y en ocasiones llegan a los 30 o más metros de altura. Se les encuentra generalmente arriba de los 800 m, donde es muy común que se mezclen con encinos, y al ascender hacia lugares más húmedos, se presentan con más continuidad entre los 1800 y 2800 m. Las precipitaciones varían entre 900 y 1500 mm. En el área de estudio se encuentra únicamente en pequeños manchones o franjas, sobre todo en las laderas con exposición al este, llegando a formar rodales casi puros con condiciones regulares. La especie más abundante es el *Pinus pseudostrobus*, seguida por *Pinus leiophylla* y *Pinus devoniana*.

Bosque mesófilo de montaña (BMM): Es el bosque con mayor diversidad de especies en el área. Dominan los encinos (*Quercus candicans, Q. laurina, Q. rugosa*), mezclados con *Ilex tolucana, Styrax ramirezii, Simplocos citraea, Garrya laurifolia, Oreopanax xalapensis, Dendropanax arboreus, Clethra vicentensis y Ternstroemia lineata* entre las especies más comunes. Se encuentran también *Zinowiewia concina, Mircyantes fragans, Cornus excelsa, Fraxinus uhdei, Prunus tetradenia, Xylosma flexuosum* y *Arbutus xalapensis*. Está asociado a geoformas cóncavas, sobre andosoles, luvisoles o litosoles, pero siempre en sitios húmedos. Es una formación vegetal de distribución muy restringida en el área de Cerro Grande, donde el ambiente es relativamente seco para las especies de este bosque, por lo que predomina una variante dominada por encinos y otros elementos más esclerófilos que los típicos del bosque mesófilo de montaña de lugares más húmedos en el resto de la Sierra de Manantlán.

Pastizal inducido: Es un ecosistema que se encuentra en fase de sucesión desviada (Challenger 1998), similar a vegetación secundaria. En caso de los pastizales inducidos prácticas ganaderas y agrícolas llegan a ser intensos y repetitivas, con frecuencia se combinan con quema periódica de pasto, todo esto limita el desarrollo de componente arbóreo y arbustivo. Una de las localizaciones típicas de pastizal inducido son las parcelas agrícolas de temporal en barbecho.

La secuencia de fases de desarrollo de vegetación en superficies con suelo inicialmente libre de vegetación, pastizal inducido suele aparecer poco después (algunas semanas) del

disturbio que elimino la vegetación. La fase de pastizal es seguida por matorral inducido y forma secundaria de bosque tropical caducifolio. Los disturbios que resultan en la eliminación de vegetación, usualmente pastizal y matorral son los eventos de quema de pasto y/o establecimiento de ciclo de cultivo en la parcela.

La composición florística de pastizales inducidos incluye especies oportunistas de pastos, muchos de los cueles son exóticos, pero no extraños para flora mexicana. Entro los géneros más comunes de pastos se puede mencionar *Panicum sp, Andropogon sp, Cynodon sp, Pennisetum sp*.

Otras familias con importante contribución de las especies herbáceos en pastizal inducido son Asteraceae, Fabaceae, Malvaceae, Acanthaceae.

Los pastizales inducidos son los ecosistemas muy dinámicos, rápidos en procesos de restablecimiento, dependientes de perturbación repetitiva para su permanencia. Esta combinación de características hace que los pastizales inducidos son ecosistemas poco vulnerables a implementación de actividades.

Tabla 11. Superficies por tipo de vegetación.

No.	Tipo de vegetación		Superficie	
	Nombre	**Clave**	**Ha**	**%**
1	Bosque de encino - pino	FBL(Q) - FBC(P)	134.02	6.02%
2	Bosque de encino	FBL(Q)	1741.21	78.25%
3	Bosque de pino - oyamel	FBC(P) - FBC(A)	28.03	1.26%
4	Bosque de pino - encino	FBC(P) – FBL(Q)	117.16	5.27%
5	Bosque mesófilo	FBM	8.40	0.38%
6	Agricultura de temporal permanente - pastizal inducido	Atp - Pi	166.59	7.49%
	Sin cobertura vegetal (área urbana)		29.83	1.34%
Suma:			**2225.24**	**100.00%**

III.4.3.2.2. FAUNA

En la zona del pacífico invernan en especial las aves procedentes del oeste de Norteamérica. De las 143 especies reportadas para el occidente 52 son migratorias, esto significa el 36% del total de las especies. Los terrenos del área de estudio están enclavados en la zona de Cerro Grande, la cual es de suma importancia para la conservación de fauna silvestre, esta zona es una de las más importantes en la región suroeste del estado de Jalisco, además que las especies presentes tienen la libertad de desplazarse por toda la meseta de Cerro Grande penetrando a terrenos des área de influencia. Las diversas condiciones presentes en el área como son: topográficas, edafológicas, tipos de vegetación, climáticas y de usos del suelo hacen que haya una gran diversidad de especies tanto de mamíferos, aves, reptiles y anfibios.

Debido a la movilidad propia de algunas especies de fauna (aves, mamíferos medianos, grandes y voladores), el largo periodo de tiempo y uso de técnicas especializadas necesarias para obtener un registro directo y completo de las especies que utilizan un sitio, no es posible presentar aquí un inventario final y completo. El listado que se presenta es el resultado de recorridos de campo donde se pudo observar directamente la presencia de algunas especies, condiciones del hábitat, rastros y huellas; de conversar con personas familiarizadas con el área, además de una revisión de la literatura especializada (que reporta ocurrencia de las especies en la zona o en el tipo de vegetación) esto nos permite deducir la presencia de las especies, apoyándonos también en observaciones realizadas en sitios con condiciones similares. El número de especies observadas fue reducido por las limitantes para realizar estudios más amplios con un mayor periodo de observación. Otra razón es, la dificultad para hacer observación directa, ya que muchos individuos están refugiados en sus madrigueras o presentan migraciones estaciónales para cubrir sus requerimientos de sobre vivencia.

Invertebrados. Es importante señalar que la mayor parte de la fauna de cualquier lugar está compuesta por los invertebrados, en los que se incluyen muchos grupos entre estos los gusanos planos, gusanos redondos y artrópodos que se subdividen en insectos, arácnidos, crustáceos, etc., estos grupos son frecuentemente ignorados, debido a la falta de información, porque su estudio requiere de técnicas especiales, por su menor tamaño y por lo costoso de un estudio detallado, razones por las cuales este trabajo carece de un listado de invertebrados, sin embargo es importante señalar su abundancia, diversidad e importante papel en los ecosistemas. Para demostrar esto, basta mencionar que para la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán hasta el momento se han reportado 31 órdenes y 238 familias de insectos, 7 órdenes de arácnidos y 9 géneros de crustáceos. Aunque estos grupos han sido poco estudiados, en la Sierra de Manantlán se han encontrado unas 30 especies de insectos nuevas para la ciencia (IMECBIO, 2000).

Vertebrados. Este grupo de animales es mucho más conocido que el anterior sin embargo el mayor número de especies de este grupo son quirópteros y roedores que por desgracia, no son diferenciados al nivel de especie por el público en general y reciben nombres comunes como murciélagos, ratas y ratones. Las especies que potencialmente se encuentran en el área y que están incluidas en la norma NOM-059, o que la bibliografía más reciente las coloca en un estatus especial se incluyen en los listados de fauna potencial y en él se señala su estatus de conservación con las siguientes claves: A Amenazadas, P En peligro de extinción y Pr Protección especial.

Tabla 12. Aves en el área de influencia.

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	NOM-059
ACCIPITRIDAE	*Accipiter cooperii*	Gavilán pollero	Pr
ACCIPITRIDAE	*Accipiter striatus*	Gavilán	Pr
ICTERIDAE	*Agelaius phoeniceus*	Tordo con hombro rojo	
EMBERIZIDAE	*Aimophila humeralis*	Gorrión	
EMBERIZIDAE	*Aimophila rufescens*	Gorrión	
EMBERIZIDAE	*Aimophila ruficauda*	Gorrión	
EMBERIZIDAE	*Aimophila ruficeps*	Gorrión	
TROCHILIDAE	*Amazilia beryllina*	Chuparrosa, colibrí	

TROCHILIDAE	*Amazilia rutila*	Chuparrosa, colibrí	
TROCHILIDAE	*Amazilia violiceps*	Chuparrosa, colibrí	
EMBERIZIDAE	*Ammodramus savannarum*	Gorrión	
PSITTACIDAE	*Ara militaris*	Guacamaya verde	P
PSITTACIDAE	*Aratinga canicularis*	Cotorra común	Pr
TROCHILIDAE	*Archilochus alexandri*	chuparrosa, colibrí	
STRIGIDAE	*Asio stygius*	Tecolote	Pr
ACCIPITRIDAE	*Asturina nitida*	Gavilán gris	
EMBERIZIDAE	*Atlapetes pileatus*	Saltón	
TYRANNIDAE	*Attila spadiceus*	Mosquero	
PARULIDAE	*Basileuterus culicivorus*	Chipe	
PARULIDAE	*Basileuterus rufifrons*	Chipe	
STRIGIDAE	*Bubo virginianus*	Tecolote cornudo	A
ACCIPITRIDAE	*Buteo brachyurus*	Gavilán de cola corta	
ACCIPITRIDAE	*Buteo jamaicensis*	Gavilán cola roja	
ACCIPITRIDAE	*Buteogallus anthracinus*	Águila negra	Pr
ARDEIDAE	*Butorides virescens*	Garcita	
ICTERIDAE	*Cacicus melanicterus*	Calandria de copete	
CORVIDAE	*Calocitta colliei*	Urraca copetona	
CORVIDAE	*Calocitta formosa*	Urraca copetona	
PICIDAE	*Campephilus guatemalensis*	Carpintero grande	Pr
TYRANNIDAE	*Camptostoma imberbe*	Mosquero	
CAPRIMULGIDAE	*Caprimulgus ridgwayi*	Tapacaminos	
CAPRIMULGIDAE	*Caprimulgus vociferus*	Tapacaminos	
FALCONIDAE	*Caracara cheriway*	Quelele, Caracara	
FRINGILLIDAE	*Carduelis notata*	Jilguerito	
FRINGILLIDAE	*Carduelis psaltria*	Jilguerito	
CATHARTIDAE	*Cathartes aura*	Aura	
TURDIDAE	*Catharus aurantiirostris*	Mirlillo	
TURDIDAE	*Catharus occidentalis*	Mirlillo	
TROGLODYTIDAE	*Catherpes mexicanus*	Saltapared, Matraca	
CHARADRIIDAE	*Charadrius vociferus*	Chichihuilote, Frailecillo	
TROCHILIDAE	*Chlorostilbon auriceps*	Chuparrosa, colibrí	
ACCIPITRIDAE	*Chondrohierax uncinatus*	Gavilán pico ganchudo	Pr
CAPRIMULGIDAE	*Chordeiles acutipennis*	Chotacabra	
STRIGIDAE	*Ciccaba virgata*	Búho	
TROCHILIDAE	*Colibri thalassinus*	Chuparrosa, colibrí	
ODONTOPHORIDAE	*Colinus virginianus*	Perdiz	
COLUMBIDAE	*Columba livia*	Paloma común	
COLUMBIDAE	*Columbina inca*	Tortolita, Torcacita	
COLUMBIDAE	*Columbina passerina*	Tortolita, Torcacita	

COLUMBIDAE	*Columbina talpacoti*	Tortolita rojilla	
TYRANNIDAE	*Contopus cooperi*	Mosquero	
TYRANNIDAE	*Contopus pertinax*	Mosquero	
TYRANNIDAE	*Contopus sordidulus*	Mosquero	
CATHARTIDAE	*Coragyps atratus*	Zopilote negro	
CORVIDAE	*Corvus corax*	Cuervo	
CUCULIDAE	*Crotophaga sulcirostris*	Ticú, Garrapatero	
CARDINALIDAE	*Cyanocompsa parellina*	Pico gordo	
CORVIDAE	*Cyanocorax yncas*	Urraca	
TROCHILIDAE	*Cynanthus latirostris*	Chuparrosa, colibrí	
APODIDAE	*Cypseloides niger*	Vencejo negro	
ODONTOPHORIDAE	*Dactylortyx thoracicus*	Codorniz	Pr
PARULIDAE	*Dendroica coronata*	Chipe	
PARULIDAE	*Dendroica nigrescens*	Chipe	
EMBERIZIDAE	*Diglossa baritula*	Gorrión	
ACCIPITRIDAE	*Elanus leucurus*	Milano	
TYRANNIDAE	*Empidonax difficilis*	Mosquerito	
TYRANNIDAE	*Empidonax fulvifrons*	Mosquerito	
TYRANNIDAE	*Empidonax hammondii*	Mosquerito	
TROCHILIDAE	*Eugenes fulgens*	Chuparrosa, colibrí	
FRINGILLIDAE	*Euphonia affinis*	Gorrión	
FRINGILLIDAE	*Euphonia elegantissima*	Gorrión	
PARULIDAE	*Euthlypis lachrymosa*	Chipe	
FALCONIDAE	*Falco sparverius*	Cernícalo	
CUCULIDAE	*Geococcyx velox*	Correcaminos	
PARULIDAE	*Geothlypis poliocephala*	Chipe	
PARULIDAE	*Geothlypis trichas*	Chipe	
STRIGIDAE	*Glaucidium brasilianum*	Viejita	
STRIGIDAE	*Glaucidium gnoma*	Tecolotito	
STRIGIDAE	*Glaucidium palmarum*	Tecolotito	
THRAUPIDAE	*Habia rubica*	Tangara	
TROCHILIDAE	*Heliomaster constantii*	Chuparrosa, colibrí	
TROGLODYTIDAE	*Henicorhina leucophrys*	Saltapared, Matraca	
FALCONIDAE	*Herpetotheres cachinnans*	Halcón	
HIRUNDINIDAE	*Hirundo rustica*	Golondrina	
TROCHILIDAE	*Hylocharis leucotis*	Chuparrosa, colibrí	
PARULIDAE	*Icteria virens*	Chipe	
ICTERIDAE	*Icterus bullockii*	Calandria, Bolsero	
ICTERIDAE	*Icterus cucullatus*	Calandria, Bolsero	
ICTERIDAE	*Icterus graduacauda*	Calandria, Bolsero	
ICTERIDAE	*Icterus pustulatus*	Calandria, Bolsero	

ICTERIDAE	*Icterus wagleri*	Calandria, Bolsero	
TROCHILIDAE	*Lampornis clemenciae*	Chuparrosa, colibrí	
LANIIDAE	*Lanius ludovicianus*	Verdugo americano	
DENDROCOLAPTIDAE	*Lepidocolaptes leucogaster*	Trepatronco	
COLUMBIDAE	*Leptotila verreauxi*	Paloma arroyera	
TYRANNIDAE	*Megarhynchus pitangua*	Luis pico grueso	
PICIDAE	*Melanerpes formicivorus*	Carpintero	
MIMIDAE	*Melanotis caerulescens*	Mulato	Pr
EMBERIZIDAE	*Melozone kieneri*	Gorrión	
MIMIDAE	*Mimus polyglottos*	Cenzontle	
TYRANNIDAE	*Mitrephanes phaeocercus*	Mosquero copetón	
PARULIDAE	*Mnioltita varia*	Chipe	
ICTERIDAE	*Molothrus aeneus*	Tordo	
ICTERIDAE	*Molothrus ater*	Tordo	
MOMOTIDAE	*Momotus mexicanus*	Turco, Pájaro reloj	
TURDIDAE	*Myadestes occidentalis*	Jilguero	Pr
TYRANNIDAE	*Myiarchus cinerascens*	Mosquero	
TYRANNIDAE	*Myiarchus nuttingi*	Mosquero triste	
TYRANNIDAE	*Myiarchus tuberculifer*	Mosquero	
TYRANNIDAE	*Myiarchus tyrannulus*	Mosquero	
PARULIDAE	*Myioborus miniatus*	Pavito	
PARULIDAE	*Myioborus pictus*	Pavito	
TYRANNIDAE	*Myiodinastes luteiventris*	Mosquero	
TYRANNIDAE	*Myiopagis viridicata*	Mosquero	
TYRANNIDAE	*Myiozetetes similis*	Mosquero	
CAPRIMULGIDAE	*Nyctidromus albicollis*	Tapacaminos	
PARULIDAE	*Oporornis tolmiei*	Chipe	A
CRACIDAE	*Ortalis poliocephala*	Chachalaca	
TYRANNIDAE	*Pachyramphus aglaiae*	Mosquero	
TYRANNIDAE	*Pachyramphus major*	Mosquero	Pr
PARULIDAE	*Parula superciliosa*	Chipe	
PASSERIDAE	*Passer domesticus*	Gorrión	
CARDINALIDAE	*Passerina caerulea*	Pico gordo	
CARDINALIDAE	*Passerina cyanea*	Gorrión azul	
CARDINALIDAE	*Passerina leclancherii*	Gorrión, Amarillito	
CARDINALIDAE	*Passerina versicolor*	Gorrión morado	
COLUMBIDAE	*Patagioenas fasciata*	Pichón de collar	
CARDINALIDAE	*Pheucticus melanocephalus*	Gorrión	
CUCULIDAE	*Piaya cayana*	Raja de ocote	
PICIDAE	*Picoides arizonae*	Carpintero	
PICIDAE	*Picoides scalaris*	Carpintero	

EMBERIZIDAE	*Pipilo fuscus*	Semillero	
THRAUPIDAE	*Piranga bidentata*	Tangara	
THRAUPIDAE	*Piranga flava*	Tangara	
THRAUPIDAE	*Piranga ludoviciana*	Tangara	
THRAUPIDAE	*Piranga rubra*	Tangara	
TYRANNIDAE	*Pitangus sulphuratus*	Luis grande	
PODICIPEDIDAE	*Podilymbus podiceps*	Zambullidor	
SYLVIIDAE	*Polioptila caerulea*	Reinita	
PTILOGONATIDAE	*Ptilogonys cinereus*	Jilguero	
TYRANNIDAE	*Pyrocephalus rubinus*	Mosquero cardenal	
ICTERIDAE	*Quiscalus mexicanus*	Zanate	
CARDINALIDAE	*Saltator coerulescens*	Gorrión	
TYRANNIDAE	*Sayornis nigricans*	Papamoscas	
PARULIDAE	*Seiurus motacilla*	Chipe	
TROCHILIDAE	*Selasphorus rufus*	Chuparrosa, colibrí	
PARULIDAE	*Setophaga ruticilla*	Chipe	
TURDIDAE	*Sialia sialis*	Pájaro azul	
EMBERIZIDAE	*Sporophila torqueola*	Semillero	
HIRUNDINIDAE	*Stelgidopteryx serripennis*	Golondrina	
TROCHILIDAE	*Stellula calliope*	Chuparrosa, colibrí	
HIRUNDINIDAE	*Tachycineta thalassina*	Golondrina	
TROCHILIDAE	*Thalurania ridgwayi*	Chuparrosa, colibrí	Pr
TROGLODYTIDAE	*Thryothorus felix*	Saltapared, Matraca	
TROGLODYTIDAE	*Thryothorus sinaloa*	Saltapared, Matraca	
TROCHILIDAE	*Tilmatura dupontii*	Chuparrosa, colibrí	A
TYRANNIDAE	*Tityra semifasciata*	Puerquito	
TROGLODYTIDAE	*Troglodytes aedon*	Saltapared, Matraca	
TROGONIDAE	*Trogon elegans*	Pito real, Coa	
TURDIDAE	*Turdus assimilis*	Primavera mirlo	
TURDIDAE	*Turdus migratorius*	Primavera	
TURDIDAE	*Turdus rufopalliatus*	Primavera chivillo	
TYRANNIDAE	*Tyrannus crassirostris*	Chituri picudo	
TYRANNIDAE	*Tyrannus melancholicus*	Mosquero	
TYTONIDAE	*Tyto alba*	Lechuza campanaria	
TROGLODYTIDAE	*Uropsila leucogastra*	Saltapared, Matraca	
PARULIDAE	*Vermivora celata*	Chipe	
PARULIDAE	*Vermivora ruficapilla*	Chipe	
PARULIDAE	*Vermivora virginiae*	Chipe	
VIREONIDAE	*Vireo bellii*	Vireo	
VIREONIDAE	*Vireo brevipennis*	Vireo	
VIREONIDAE	*Vireo cassinii*	Vireo	

VIREONIDAE	*Vireo flavoviridis*	Vireo	
VIREONIDAE	*Vireo gilvus*	Vireo	
VIREONIDAE	*Vireo hypochryseus*	Vireo	
EMBERIZIDAE	*Volatinia jacarina*	Semillero	
PARULIDAE	*Wilsonia pusilla*	Chipe	
DENDROCOLAPTIDAE	*Xiphorhynchus flavigaster*	Trepatronco	
COLUMBIDAE	*Zenaida asiatica*	Paloma ala blanca	
COLUMBIDAE	*Zenaida macroura*	Huilota común	

Tabla 13. Mamíferos en el área de influencia.

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	NOM-059
PROCYONIDAE	*Bassariscus astutus*	Cacomixtle	A
CANIDAE	*Canis latrans*	Coyote	
MEPHITIDAE	*Conepatus mesoleucus*	Zorrillo de espalda blanca	
DASYPODIDAE	*Dasypus novemcinctus*	Armadillo	
DIDELPHIDAE	*Didelphis virginiana*	Tlacuache	
FELIDAE	*Leopardus pardalis*	Ocelote	P
FELIDAE	*Leopardus wiedii*	Tigrillo	P
SORICIDAE	*Megasorex gigas*	Musaraña	A
MEPHITIDAE	*Mephitis macroura*	Zorrillo listado	
PROCYONIDAE	*Nasua narica*	Tejón o Coatí	
CERVIDAE	*Odocoileus virginianus*	Venado cola blanca	
FELIDAE	*Panthera onca*	Jaguar	P
TAYASSUIDAE	*Pecari tajacu*	Jabalí de collar	
FELIDAE	*Procyon lotor*	Mapache	
FELIDAE	*Puma concolor*	Puma	
FELIDAE	*Puma yagouaroundi*	Yaguarundí	A
SCIURIDAE	*Sciurus aureogaster*	Ardilla gris	
LEPORIDAE	*Sylvilagus floridanus*	Conejo	
CANIDAE	*Urocyon cinereoargenteus*	Zorra	

Tabla 14. Anfibios en el área de influencia.

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	NOM-059
LEPTODACTYLIDAE	*Craugastor hobartsmithi*	Rana ladradora	
LEPTODACTYLIDAE	*Craugastor occidentalis*	Rana ladradora	
HYLIDAE	*Diaglena spatulata*	Rana pico de pato	
LEPTODACTYLIDAE	*Eleutherodactylus modestus*	Rana chirriadora	Pr
LEPTODACTYLIDAE	*Eleutherodactylus nitidus*	Rana fisgona	
MICROHYLIDAE	*Gastrophryne usta*	Sapo boca angosta	Pr
HYLIDAE	*Hyla smaragdina*	Ranita de pastizal	
BUFONIDAE	*Incilius marmoreus*	Sapo jaspeado	

RANIDAE	*Lithobates forreri*	Rana leopardo	Pr
HYLIDAE	*Pachymedusa dacnicolor*	Ranita verduzca	
BUFONIDAE	*Rhinella marina*	Sapo gigante	
HYLIDAE	*Smilisca baudini*	Rana arborícola	
HYLIDAE	*Smilisca fodiens*	Rana de árbol	
HYLIDAE	*Tlalocohyla smithii*	Rana de árbol	
HYLIDAE	*Trachycephalus venulosus*	Rana arborícola lechosa	

Tabla 15. Reptiles en el área de influencia.

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	NOM-059
TEIIDAE	*Ameiva undulata*	Lagartija arcoíris	
VIPERIDAE	*Crotalus basiliscus*	Víbora de cascabel	Pr
COLUBRIDAE	*Drymobius margaritiferus*	Culebra corredora	
ANGUIDAE	*Gerrhonotus liocephalus*	Lagartija caimán	Pr
GEKKONIDAE	*Hemidactylus frenatus*	Besucona asiática	
COLUBRIDAE	*Hypsiglena torquata*	Culebra nocturna	Pr
KINOSTERNIDAE	*Kinosternon integrum*	Tortuga pecho quebrado	Pr
COLUBRIDAE	*Lampropeltis triangulum*	Falsa coralillo	A
SCINCIDAE	*Mabuya brachypoda*	Mabuya centroamericana	
COLUBRIDAE	*Masticophis mentovarius*	Culebra chirriadora	
COLUBRIDAE	*Rhadinea hesperia*	Culebra rayada	
COLUBRIDAE	*Senticolis triaspis*	Culebra ratonera	
SCINCIDAE	*Sphenomorphus assatus*	Eslizón centroamericano	
COLUBRIDAE	*Tantilla bocourti*	Culebrita cabeza negra	
COLUBRIDAE	*Trimorphodon biscutatus*	Culebra lira	

III.4.4. FUNCIONALIDAD

Entre los servicios ambientales y sociales que proporcionan los bosques del área de influencia del proyecto, figuran la conservación de la diversidad biológica, la captación y almacenamiento del carbono, la conservación de suelos y aguas, la generación de oportunidades de empleo y de actividades recreativas, la mejora de los sistemas de producción agrícola, la mejora de las condiciones de vida en las localidades aledañas, y la protección del patrimonio natural y cultural.

Los recursos forestales de la zona, revisten de una gran importancia ambiental y social a nivel local, puesto que la población depende en gran medida de los recursos forestales locales para la obtención de una gama de productos. Además de que estos recursos tienen también importancia para la conservación de la diversidad biológica en el área.

Los bosques de la zona tienen importancia en la moderación del intercambio de gases de efecto invernadero entre la tierra y la atmosfera, es decir, actúan como depósitos almacenando carbono en la biomasa y en el suelo. Son sumideros de carbono cuando aumenta su extensión o productividad, que dan lugar a la absorción del CO2 atmosférico. A la inversa, actúan como fuente cuando la quema y decadencia de la biomasa y la perturbación del suelo produce emisiones de CO2 y de otros gases de efecto invernadero.

Los procesos ecológicos que se llevan a cabo en el área de influencia del proyecto, suministran a los pobladores muchos servicios ambientales de los cuales dependen, por lo que es necesario conservar a los ecosistemas en el mejor estado para que sigan proporcionándonos estos servicios.

III.4.5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

El recurso forestal presente requiere un cuidadoso manejo , procurando una extracción de bajo impacto en sitios que por su fragilidad y limitante de sustentabilidad así lo requieran, ya sea por el tipo de suelo, fisiografía, pendientes o la presencia de especies y subespecies de flora y fauna con requerimientos especiales que no deben ser alterados significativamente, estas restricciones que se adoptan producirán efectos positivos en la conservación de los ecosistemas presentes y la producción de bienes y servicios.

La presión que ejerció años atrás la población al recurso forestal para la apertura de nuevas áreas boscosas para incorporarlas a las actividades pecuarias y agrícolas ocasiono que la frontera forestal se viera afectada, sin embargo, esa tendencia cambio desde hace tiempo, gracias al interés que la misma población ha manifestado por la conservación de sus recursos, así como por la estricta vigilancia imperante en el estado por las autoridades tanto locales, como estatales y federales. Se consideran áreas perturbadas el 8% de la superficie del área de influencia.

Para el diagnóstico ambiental, se realizó un análisis con la información que se recopiló en la fase de vinculación del proyecto con los instrumentos jurídicos aplicables, como con la caracterización ambiental. Con lo anterior, se identificaron y analizaron las tendencias del comportamiento de los procesos de deterioro natural y grado de conservación del área de estudio, lo anterior en función del aprovechamiento de los recursos del Ejido con el objeto de satisfacer las necesidades propias de sus pobladores.

La Sierra de Manantlán es considerada como un área de alta diversidad florística, con un elevado número de especies raras, endémicas o amenazadas (Vázquez et al. 1995 Jardel 1992, Muñoz 1992, IMECBIO 2000). El territorio del Ejido El Terrero muestra una importante riqueza de especies de plantas; a la fecha se reportan para esta área 500 especies de plantas vasculares.

A pesar de que en la zona se han realizado múltiples estudios por diferentes autores como Vázquez et al. 1995, Jardel (1992) e IMECBIO, Figueroa (1991), Muñoz (1992),

Santiago y Jardel (1993), Figueroa y Moreno 1993, Jardel 1995, Olvera y Figueroa 1988 y Figueroa y Olvera (2000 a y b) además de estar mapeada por CETENAL (1975), la posibilidad de encontrar nuevas especies está latente, si consideramos que la Sierra de Manantlán es un área de alta diversidad florística, con un elevado número de especies raras, endémicas o amenazadas.

Con respecto a especies de flora, en el área se tienen registradas 11 especies enlistadas en la NOM–059–SEMARNAT–2010 y la IUCN bajo alguna categoría de riesgo. De la NOM-059-SEMARNAT-2010, 3 en peligro de extinción y 1 en protección especial y en el listado de la IUCN 1 en peligro, 4 casi amenazado y 2 Vulnerable.

No obstante, en las áreas propuestas para ser aprovechadas, se tendrá sumo cuidado al momento de realizar el aprovechamiento y que se presenta una especie amenazada, anteponiendo la especie ante cualquier circunstancia.

Previo al aprovechamiento en cualquier zona, se realizará una plática con el personal de trabajo para hacer énfasis en la protección de estas especies por su importancia ecológica.

En cuanto al estado de conservación de la fauna, se encuentran 4 especies consideradas en peligro de extinción, 19 en protección especial y 7 se encuentran amenazadas.

Respecto a la infraestructura existente, prácticamente toda el área de influencia se encuentra comunicada, siendo la de mayor presencia humana la porción en la que se ubica el camino que comunica a El Terrero con Campo Cuatro y Lagunitas al Este, y el que comunica al Sauz al Suroeste, situación que no ha influido en la degradación de los recursos naturales.

Definitivamente la presencia humana influye de manera directa en el ahuyentamiento de la fauna, sin embargo, esto es de manera temporal. Actualmente, los bosques representan el principal recurso productivo en la zona y un elemento en torno al cual se integran varios aspectos de la vida de los habitantes, en particular en lo que se refiere a la gestión del territorio.

Actualmente, se practica una agricultura de subsistencia, cuya productividad está limitada por las condiciones de clima y suelos, y una ganadería limitada a su vez por la disponibilidad de agua. El bosque contribuye a su subsistencia a través del aprovechamiento de madera para construcción y combustible, y de otros recursos silvestres como fuente de alimentos, medicamentos y otros productos.

Existen dos comunidades de importancia en la zona, una dentro del área de influencia (El Terrero) y la otra en los límites de esta (Lagunitas), sin embargo, esta situación lejos de afectar, ha beneficiado, logrando una comunicación pronta con las áreas críticas y más susceptibles a la presencia de incendios. Además, por su condición edafogeológica, es importante señalar que los caminos construidos en los años subsecuentes requieren un mínimo de mantenimiento y en ocasiones nulo.

III.4.6. REPRESENTACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES

Figura 14. Melena de león (Hericium erinaceus) hongo indicador de bosques sanos.



Figura 15-29. Aspecto general de los componentes ambientales.

























III.5 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

La recolección de hongos silvestres comestibles es considerada una actividad de muy bajo impacto ambiental, ya que se clasifica como un aprovechamiento forestal no maderable que extrae únicamente la estructura reproductiva temporal del hongo (esporoma), dejando intacto el organismo vegetativo principal (micelio) y el sustrato. No obstante, para garantizar la sustentabilidad del ecosistema en el Ejido El Terrero, se presenta la siguiente evaluación ambiental.

III.5.1. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES

Durante las etapas de recolección y traslado, las actividades humanas interactúan con el medio físico y biológico. Los posibles impactos identificados derivan principalmente de la presencia humana en el bosque y la manipulación del microhábitat:

- Compactación del suelo y erosión incipiente: Por el tránsito de los recolectores fuera de los senderos establecidos.
- Alteración del microhábitat (hojarasca): Remoción de la capa de materia orgánica durante la búsqueda de especies semi-hipogeas (como el hongo Bartolo).
- Desplazamiento temporal de fauna: Ahuyentamiento momentáneo de la fauna silvestre debido al ruido y la presencia humana.
- Generación de residuos sólidos: Posible abandono de basura (envolturas, botellas) por parte de los recolectores.
- Dispersión de esporas (Impacto Positivo): Facilitación de la lluvia de esporas y regeneración del recurso mediante el uso de canastas porosas durante los recorridos.

III.5.2. CONSTRUCCIÓN DE MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Tabla 16. Matriz de doble entrada que relaciona las actividades del aprovechamiento con los componentes ambientales, determinando el tipo y nivel de impacto.

Actividad de Aprovechamiento	**Componente Ambiental Afectado**	**Descripción del Impacto**	**Tipo de Impacto**	**Nivel de Impacto**
Tránsito de recolectores	Suelo / Flora	Ligera compactación del suelo y pisoteo de flora herbácea del sotobosque.	Negativo, Temporal	Bajo
Búsqueda y extracción (corte)	Funga / Suelo	Alteración puntual de la hojarasca al descubrir el esporoma.	Negativo, Temporal	Bajo
Presencia humana en el bosque	Fauna	Ahuyentamiento de fauna por ruido; disminución mínima de alimento por extracción del esporoma.	Negativo, Temporal	Bajo
Uso de insumos personales	Suelo / Agua	Riesgo de contaminación por abandono de residuos sólidos (basura).	Negativo, Temporal	Bajo
Traslado en canastas de mimbre	Funga (Hongos)	Dispersión activa de esporas a lo largo de las veredas y áreas del bosque.	**Positivo, Permanente**	**Alto**

III.5.3. PROGRAMA DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Para asegurar que los impactos identificados como "Bajos" no escalen y se mantenga el equilibrio ecológico, se aplicarán las siguientes medidas de prevención y mitigación, las cuales son de carácter obligatorio para todos los recolectores del ejido:

- Mitigación para el suelo y flora:
    - Restringir el tránsito peatonal a senderos, veredas y caminos preexistentes, evitando la apertura de nuevas brechas.
    - En la búsqueda de especies que crecen bajo la acícula u hojarasca, es obligatorio restituir la capa de materia orgánica inmediatamente después de extraer el esporoma para evitar la desecación del micelio y prevenir la erosión puntual.
    - Prohibición absoluta del uso de herramientas que escarben o remuevan el suelo (rastrillos, azadones).

- Mitigación para la funga (hongos):
    - Realizar cortes limpios en la base del hongo para no arrancar el micelio.
    - Transportar la cosecha exclusivamente en canastas de mimbre o recipientes porosos para favorecer la lluvia de esporas. Queda prohibido el uso de bolsas de plástico.

- Mitigación para la fauna:
    - Realizar la recolección en silencio o con el menor ruido posible.
    - Prohibición del ingreso de animales domésticos (perros) durante los recorridos para evitar la alteración o persecución de la fauna silvestre.
    - Dejar obligatoriamente en el sitio los esporomas inmaduros, sobremaduros o parasitados para asegurar la disponibilidad de alimento para la fauna micófaga.

- Gestión de residuos (agua y suelo):
    - Aplicar la política de "Cero rastros": todos los residuos generados durante la jornada (plásticos, envolturas, botellas) deberán ser regresados a la comunidad por el recolector para su correcta disposición final. No se dejará ningún tipo de basura en el bosque.

III.5.4. IMPACTOS RESIDUALES

Las posibles formas de impacto residual, se manifestarán dentro de las áreas de extracción de Hongos Silvestres; pero este tipo de impactos se prevé eliminar durante el periodo de recuperación, ya que solo se hará una intervención durante la temporada de lluvias y con periodos de recuperación de un año. El impacto será mínimo o nulo, ya que el recurso aprovechar es la Hongos Silvestres y no los árboles o partes de los mismos. No obstante, se han detectado amenazas emergentes como la incursión de jóvenes sin experiencia que remueven excesivamente el suelo dejando expuesto el micelio, y el uso de motocicletas en las rutas de recolección, lo cual compacta y erosiona el sustrato.

III.5.5. PROCEDIMIENTOS PARA SUPERVISAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Con base en las propuestas técnicas del aprovechamiento de Hongos Silvestres, la observancia estricta de la normatividad en la materia, y las actividades de fomento y protección recomendadas, nos permiten predecir la restauración gradual del ecosistema año con año.

III.5.5.1. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

La vigilancia de las actividades del aprovechamiento de Hongos Silvestres y el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación, estará a cargo del Titular bajo la coordinación del responsable técnico.

Por otra parte, para efecto de contar con un mejor control de las diversas actividades y prevenir irregularidades en la ejecución del proyecto, así como daños significativos a los ecosistemas y el medio ambiente, se realizarán labores de vigilancia entre el comité conformado para este proyecto, la brigada contraincendios que se tiene en el ejido, las autoridades ejidales, y el responsable técnico.

Para lograr una vigilancia eficiente y participativa de la comunidad, se proponen las siguientes acciones a desarrollar:

- Realizar recorridos terrestres dos veces al mes, con el propósito de prevenir y detectar conductas ilícitas tales como aprovechamientos fuera de las áreas propuestas, desmontes, incendios, cacería furtiva, tráfico y extracción de especies de flora y fauna silvestre, entre otros.

- Coordinar acciones, y canalizar las denuncias de ilícitos detectados ante las instancias correspondientes.

- Mantener transitables las brechas y caminos existentes en la superficie bajo manejo, para efectuar los recorridos de vigilancia.

- Buscar la coordinación de acciones con instituciones federales, estatales y municipales, con el fin de fortalecer las campañas de protección y vigilancia, para prevenir y detectar oportunamente actividades ilícitas en los terrenos del ejido.

- Establecer señalización preventiva de ilícitos en sitios visibles del ejido y área bajo manejo.

III.6. CONDICIONES ADICIONALES

Sin duda alguna esta es una de las actividades más relevantes en cualquier aprovechamiento de recursos forestales, trátese de maderables o no maderables, ya que del éxito de estas depende la persistencia de los recursos, disminución o aumento en calidad y cantidad de los mismos, por lo que las actividades que se desarrollen deben de realizarse de la mejor manera para lograr los éxitos esperados.

III.6.1. PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES

Las áreas más susceptibles al ataque por incendios son las aledañas a las zonas de uso agropecuario, ya que, en la zona, se tiene la costumbre de quemar los pastizales cada dos o tres años para eliminar restos de pastos y rebrotes de vegetación para evitar que invada y dañe la pradera o el maíz.

Para disminuir los riesgos por incendios en el área, se implementarán acciones como:

- Darles mantenimiento a las brechas cortafuego que se tienen solicitando el apoyo a la Dirección de la Reserva de la Biosfera para que brinden mantenimiento a los tramos que atienden cada año.
- Reducir el material combustible en lugares que presenten acumulación de este, para reducir los riesgos de incendios forestales.
- Cumplir con los requisitos que establecen la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y el Reglamento actual en la materia, así como la Norma Oficial Mexicana que regula el uso del fuego.
- Dar aviso a los colindantes de los predios sobre la quema que se realizara, para que brinden apoyo en caso que sea necesario.
- Realizar recorridos por todo el predio, así como apoyar a las personas que realicen quemas en sus parcelas para evitar que el fuego se propague a áreas no deseadas.
- Mantener comunicación con autoridades de predios vecinos y otras brigadas para coordinar acciones.

Se anexa plano de la red de brechas cortafuego existentes en el terrero, a las cuales se les dará mantenimiento.

III.6.2. PLAGAS Y ENFERMEDADES FORESTALES

Actualmente las poblaciones de pino y encino del área de aprovechamiento presentan buenas condiciones fitosanitarias y se espera que con la puesta en marcha del proyecto se realizaran más recorridos de vigilancia, lo cual contribuirá a atender de forma oportuna cualquier brote de plaga o enfermedad.

En caso de notar algún cambio raro en la coloración del follaje, el tallo, o en alguna otra parte de la planta, se notificará de inmediato a la CONAFOR para que acudan a revisar el problema y poder realizar las labores de saneamiento oportunamente y evitar que el problema se incremente.

III.6.3. FLORA Y FAUNA

Se realizarán pláticas de concientización, sobre la importancia que tienen las especies de flora y fauna presentes en el ejido y en particular aquella que se encuentran bajo algún estatus de protección de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

En caso de ser necesario, se realizará el ahuyentamiento de fauna previo a las actividades de aprovechamiento de Hongos Silvestres. De esta manera, se evitará que la fauna permanezca durante las actividades de aprovechamiento del sitio y pueda resultar afectada físicamente. Así mismo se plantea llevar a cabo todas las medidas pertinentes para facilitar su escape en dirección de las áreas que no serán afectadas por los trabajos y se comenzará implementando actividades de ahuyentamiento, iniciando desde la zona donde se comenzarán a realizar las actividades en dirección hacia zonas donde no habrá actividades.

III.6.4. MEDIDAS DE COMPENSACIÓN SOCIAL POR EL APROVECHAMIENTO NO MADERABLE

Se colocará 1 contenedor para depositar plástico, en la localidad de El Terrero. De esta manera se promoverán espacios limpios de plásticos, y se evitara la contaminación ambiental por plásticos ya que al acopiarlos y enviarlos a reciclar se evita que este material se convierta en residuo, también se mejorara la conciencia ambiental de los pobladores, y se generarán recursos económicos por la venta de los materiales reciclados.

III.6.5. ASISTENCIA TÉCNICA

Como parte del seguimiento a las actividades del aprovechamiento de Hongos Silvestres y demás relacionadas, se cuenta con apoyo técnico, encaminado a realizar un mejor aprovechamiento de los recursos naturales del predio, fortalecer las áreas de protección y fomento, así como las áreas administrativas, contables y de seguimiento del proyecto (informes y cumplimiento de condicionantes).

Se contempla la capacitación a los ejidatarios y demás personas que participan en el aprovechamiento de la Hongos Silvestres, esto con el fin de que realicen sus trabajos con más conciencia y cumplan con las condicionantes establecidas en el presente documento, en la autorización y las normas y leyes aplicables en la materia.

Otra actividad importante en el aprovechamiento es la supervisión periódica por toda el área de aprovechamiento, así como la revisión minuciosa de la documentación utilizada para el movimiento de los productos.

Es importante señalar que para llevar en orden el aprovechamiento se destinara y capacitara a una persona de la comunidad para que lleve el control de todas las actividades, maneje la documentación y realice los informes correspondientes.

III.7. PLANOS DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO

Para la ubicación del área del proyecto, se presenta lo siguiente:

- Plano 1. Microlocalización y del contexto del proyecto en su área de influencia.
- Plano 2 Localización del proyecto.
- Plano 3. Área de influencia.
- Plano 4. Ubicación del proyecto con respecto a Áreas Naturales Protegidas.
- Plano 5. Ubicación del proyecto con respecto al OET del estado de Colima.
- Plano 6. Uso actual del suelo y vegetación en el área del proyecto y su área de influencia.
- Plano 7. Hidrología.
- Plano 8. Edafología,
- Plano 9. Geología.
- Plano 10. Elevaciones.
- Plano 11. Pendiente.
- Plano 12. Exposición.
- Plano 13. Mantenimiento de BCF.