



ISSN: 1390-5775

ISSN-e: 2661-6696

Micoturismo en Zacapoaxtla: una vía para impulsar el progreso social y turístico

Mycotourism in Zacapoaxtla: A pathway to promote social and tourism development¹

Vidal Armas Torres
vidal.armas@correo.buap.mx
<https://orcid.org/0000-0002-3493-3330>²

Ramón Sebastián Acle Mena
raclemx@yahoo.com.mx
<https://orcid.org/0000-0002-7313-3723>³

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México

Salin Armas Torres
salin_armas@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0007-9175-0059>⁴

Colegio Interdisciplinario de Especialización, México

Wendy Berenice López Torres
wendy.lopez@alumno.buap.mx
<https://orcid.org/0009-0001-3160-0004>⁵

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México

¹ Manuscrito recibido el 29 de mayo de 2025 y aceptado tras revisión editorial y de pares doble ciego el 30 de septiembre de 2025. Kalpana-Revista de Investigación. no. 29. Publicación semestral (diciembre-2025) ISSN-e: 2661-6696 ISSN: 1390-5775.

² Doctor en Dirección y Mercadotecnia, pertenece a la Facultad de Administración de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, pertenece al cuerpo Académico BUAP-CA-404: Administración y Conocimiento Interdisciplinario para la Competitividad Organizacional.

³ Doctor en Administración Gerencial, pertenece a la Facultad de Administración de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, pertenece al cuerpo Académico BUAP-CA-404: Administración y Conocimiento Interdisciplinario para la Competitividad Organizacional.

⁴ Doctor en Ciencias de la Gestión Estratégica, pertenece Colegio Interdisciplinario de Especialización.

⁵ Licenciada en Administración Turística, pertenece a la Facultad de Administración de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Resumen

La presente investigación se realizó bajo un contexto turístico en el municipio de Zacapoaxtla, cuyo objetivo principal fue analizar las condiciones existentes de este municipio para determinar su viabilidad como destino de micoturismo, partiendo de una hipótesis causal donde las condiciones culturales, ambientales y de infraestructura turística existentes en Zacapoaxtla, Puebla, influyen positivamente en la viabilidad para el turismo micológico, lo que a su vez fomenta el desarrollo social y rural sustentable en la Sierra Norte de Puebla. Se empleó una metodología mixta que permitió describir los datos demográficos de los turistas y por otra parte realizar una correlación entre variables a través del coeficiente de correlación de Pearson. Los resultados obtenidos demuestran que la hipótesis se comprueba al existir una correlación alta de Pearson con valor de 0.64. Por último, la investigación permitió abrir nuevas futuras líneas de investigación para poder seguir desarrollando el tema del micoturismo.

Palabras clave: micoturismo; estrategia turística; Zacapoaxtla; taxonomía; turismo.

Abstract

This research was conducted in a tourism context in the municipality of Zacapoaxtla, with the main objective of analyzing the existing conditions of this municipality to determine its viability as a Mycotourism destination. It was based on a causal hypothesis that the cultural, environmental, and tourism infrastructure conditions in Zacapoaxtla, Puebla, positively influence its viability as a Mycotourism destination, which in turn promotes sustainable social and rural development in the Sierra Norte of Puebla. A mixed methodology was used, which allowed for the description of tourists' demographic data and, on the other hand, the establishment of a correlation between variables using the Pearson correlation coefficient. The results obtained demonstrate that the hypothesis is confirmed, as there is a high Pearson correlation with a value of 0.64. Finally, the research opened new future lines of investigation to continue developing the topic of Mycotourism.

Keywords: Mycotourism; tourism strategy; Zacapoaxtla; taxonomy; tourism.

Introducción

El objetivo es analizar las condiciones existentes en Zacapoaxtla, Puebla, para determinar su viabilidad como destino de micoturismo. Este tipo de turismo no solo brinda la oportunidad de explorar paisajes naturales de singular belleza, sino que también permite una inmersión profunda en la diversidad cultural y gastronómica vinculada con la recolección y el consumo de hongos, un elemento distintivo del entorno local. La preservación holística de la cultura, que incluye sus dimensiones históricas, tradicionales y culturales, se alinea estrechamente con las actividades propuestas en la Agenda 2030 de sustentabilidad de la ONU, que buscan fomentar la sostenibilidad en sus múltiples manifestaciones.

La actual crisis económica global y los efectos del cambio climático han incentivado la búsqueda de nuevas estrategias de desarrollo, especialmente en comunidades rurales. En este contexto, el turismo rural ha emergido como una alternativa resiliente y prometedora, destacando en el estado de Puebla, donde se registró un crecimiento del 18.7% en la afluencia turística en 2023 (Observatorio Turístico de Puebla, 2023).

A nivel internacional, la Organización Mundial del Turismo (OMT) clasifica al turismo como representante de la tercera fuente de ingresos para economías emergentes, y México se consolidó como el séptimo destino mundial en 2023, recibiendo 39.4 millones de turistas internacionales y generando ingresos por 429,750 millones de pesos (DATATUR, 2023) (INEGI, 2023). En este marco, la región de Zacapoaxtla, inserta en el entorno rural de la Sierra Norte de Puebla y vinculada al Consorcio de Pueblos Mágicos, destaca por su capacidad para atraer visitantes mediante una oferta turística integrada por recursos naturales, culturales y servicios de calidad, constituyéndose así en un motor clave para el desarrollo económico local y la preservación del patrimonio biocultural.

Entre las principales limitaciones de esta investigación se encuentra la escasa disponibilidad de fuentes documentales específicas sobre micoturismo en Zacapoaxtla, lo que restringió el análisis comparativo con estudios previos. La estacionalidad en la aparición de hongos silvestres también limitó la posibilidad de realizar un monitoreo más amplio y representativo del recurso fúngico a lo largo del año.

Revisión de la Literatura

Micoturismo

El turismo continúa desempeñando un papel central en la economía mexicana, posicionando al país como uno de los destinos más visitados del mundo. En 2023, México recibió 39.4 millones de turistas internacionales, lo que representó ingresos superiores a los 429,750 millones de pesos, consolidando su relevancia global (DATATUR, 2023) (INEGI, 2023)). Este panorama destaca la necesidad de diversificar las modalidades turísticas mediante enfoques sostenibles y culturalmente significativos que promuevan el desarrollo local. En este contexto, el micoturismo emerge como una alternativa viable que combina naturaleza, gastronomía, cultura y economía.

El micoturismo se define como la práctica turística orientada a la recolección, consumo y disfrute de hongos silvestres en su entorno natural, integrando la observación de paisajes, el conocimiento micológico y la gastronomía regional (Thome, 2016). Esta actividad no solo promueve el ocio responsable y el contacto con la naturaleza, sino que también fortalece el vínculo entre las comunidades rurales y su entorno ecológico, contribuyendo a la conservación del patrimonio biocultural. Su enfoque está alineado con las tendencias globales de turismo alternativo, que priorizan el respeto ambiental y la autenticidad cultural.

La experiencia europea en micoturismo, particularmente en Castilla y León, España, ha demostrado su potencial económico, generando ingresos anuales superiores a los 60 millones de euros y consolidando rutas micológicas que articulan la participación de alojamientos, restaurantes y actores locales (Gómez, 2020). De manera similar, en Quebec, Canadá, se han impulsado iniciativas en regiones con alta diversidad fúngica, como Kamouraska y Mauricie, donde el

micoturismo se ha vinculado con la industria restaurantera y la exportación de especies autóctonas con valor comercial (Iskander, Impact Campus, 2017).

En México, esta modalidad turística ha comenzado a desarrollarse en entidades con alta biodiversidad micológica. Tal es el caso de Jalisco, con su Ruta Micoturística de Tequila (Tequila, 2020), que alberga más de 200 especies de hongos, o Michoacán, donde se celebran eventos como la Feria del Hongo en Senguio y se han consolidado asociaciones comunitarias como la de Yoricostio (Blanco, 2016), pionera en la organización de paseos y degustaciones micológicas. Estas iniciativas han sido apoyadas por instituciones académicas y gobiernos locales, como parte de un esfuerzo más amplio por impulsar economías rurales sostenibles.

A pesar de contar con al menos 220 especies comestibles, el consumo de hongos en México sigue siendo limitado, con un promedio per cápita de apenas 300 gramos anuales, en contraste con los cuatro kilos consumidos en países asiáticos (Poy Solano, La Jornada, 2024). Esta brecha evidencia un área de oportunidad tanto para la educación alimentaria como para el fortalecimiento del micoturismo. Este segmento se dirige principalmente a personas de entre 25 y 55 años, con interés en la naturaleza, la gastronomía y la cultura, quienes participan en actividades autónomas o en pequeños grupos, generando derrama económica y fortaleciendo la identidad local.

En suma, el micoturismo representa una vía innovadora y sustentable para diversificar la oferta turística mexicana, aprovechando la riqueza biológica y cultural del país. Su desarrollo no solo tiene implicaciones económicas positivas, sino que también permite preservar tradiciones, fomentar la educación ambiental y promover la valorización de los recursos locales desde una perspectiva integral y participativa.

Finalmente, la presente investigación describe el segmento de mercado para el Micoturismo, destacando que está dirigido a hombres y mujeres de 25 a 55 años con un nivel socioeconómico C+ y Cm, que disfrutan de actividades al aire libre y tienen interés en la micología. Estos turistas pueden participar en actividades autónomas o en pequeños grupos, apoyando así la economía local.

Estrategia turística

Una estrategia turística es un conjunto de acciones planificadas para promover un destino, producto o servicio turístico, con el objetivo de atraer visitantes, mejorar la competitividad y garantizar la sostenibilidad del sector. Estas estrategias pueden ser desarrolladas por gobiernos, empresas o comunidades locales, y deben considerar aspectos como el perfil del turista, los recursos disponibles y las tendencias del mercado (Jiménez-Ruiz, Aprovechamiento recreativo de los hongos comestibles silvestres: casos de micoturismo en el mundo con énfasis en México. Bosque (Valdivia, 2017, pág. 448).

Dentro de este contexto, el municipio de Zacapoaxtla implementó estrategias turísticas en cuanto al micoturismo

A continuación, se mencionan las principales estrategias turísticas implementadas:

- Rutas Turísticas Diversificadas

Zacapoaxtla ha desarrollado varias rutas turísticas que destacan su riqueza natural y cultural, como la Ruta Salto de Quintanilla, Ruta Tocando las Nubes y Ruta Sabor a Historia y Naturaleza Viva. Estas rutas incluyen actividades como senderismo, visitas a cascadas y exploración de grutas, lo que podría facilitar la inclusión de recorridos micológicos para el avistamiento y recolección de hongos silvestres

- Capacitación en Turismo biocultural

La Secretaría de Turismo de Puebla ha ofrecido capacitaciones en "Diseño de experiencia turística biocultural" a prestadores de servicios de municipios como Zacapoaxtla. Estas capacitaciones buscan generar experiencias auténticas y memorables, promoviendo la integración de cadenas de valor entre productores y prestadores de servicios turísticos. Aunque no se ha mencionado específicamente el micoturismo, este enfoque podría incluir la educación sobre hongos silvestres y su uso sostenible.

- Promoción de la gastronomía local

Eventos como la "Fiesta de la Sierra" que se celebra el 5 de abril al 20 de mayo en Zacapoaxtla han sido fundamentales para promover la cultura y gastronomía local. Durante este evento, se presentaron actividades culturales, gastronómicas, artísticas y deportivas, con la participación de artesanos locales. La inclusión de talleres o degustaciones relacionadas con hongos comestibles podría enriquecer la oferta gastronómica y atraer a entusiastas del micoturismo

El micoturismo en Zacapoaxtla se perfila como una estrategia de desarrollo sustentable que articula componentes geográficos, naturales, culturales y comunitarios. Más allá de la simple recolección de hongos silvestres, esta modalidad turística promueve la integración del territorio mediante el uso estratégico de sus recursos endógenos, fortaleciendo simultáneamente el tejido social, el desarrollo económico local y la conservación ambiental.

La consolidación del micoturismo requiere una vinculación estrecha entre las comunidades locales, los ecosistemas, la infraestructura turística y los aspectos socioculturales del municipio. La participación activa de los habitantes en actividades micológicas no solo les permite diversificar sus fuentes de ingreso, sino que también los convierte en actores clave para el manejo sostenible del entorno. Este proceso impulsa la valorización de los saberes tradicionales, en particular aquellos vinculados a la medicina y la gastronomía ancestral basada en hongos silvestres.

Asimismo, el aprovechamiento responsable de la biodiversidad micológica posibilita el desarrollo de productos y servicios turísticos especializados, como rutas temáticas, talleres etnomicológicos y festivales comunitarios. Sin embargo, para garantizar la sostenibilidad a largo plazo, es fundamental establecer mecanismos de regulación, monitoreo y educación ambiental que

prevengan la sobreexplotación de los recursos fúngicos, respetando los ciclos ecológicos de cada especie.

La riqueza biológica y climática de Zacapoaxtla proporciona condiciones idóneas para el crecimiento de diversas especies de hongos aún poco estudiadas. Por ello, es necesario impulsar investigaciones científicas que permitan conocer sus características, estacionalidades y potenciales aplicaciones. Esta información facilitará el diseño de experiencias turísticas coherentes con las prácticas culturales y ecológicas del lugar, posicionando a la región como un destino innovador en turismo biocultural.

La implementación efectiva del micoturismo requiere inversiones en infraestructura básica, como caminos rurales, señalización, hospedajes sostenibles y centros de interpretación. Dado el contexto económico local, resulta indispensable promover alianzas entre actores públicos, privados y comunitarios, que permitan fortalecer las capacidades locales y garantizar una oferta turística profesional, competitiva y socialmente inclusiva.

Finalmente, las políticas públicas son un componente imprescindible para que el micoturismo se convierta en una alternativa viable de desarrollo regional. Las autoridades deben establecer marcos legales que protejan los ecosistemas micológicos, promuevan la educación ambiental, incentiven la inversión en turismo sostenible y fortalezcan las capacidades locales. Así, el micoturismo puede contribuir no solo al desarrollo económico del municipio, sino también a la conservación de sus recursos naturales y al fortalecimiento de su identidad cultural y comunitaria.

Zacapoaxtla

Zacapoaxtla, ubicado en la Sierra Norte del estado de Puebla, México, se distingue por su riqueza biocultural y su significativa población indígena, compuesta en un 66.7% por hablantes de náhuatl y totonaco (DATA MEXICO, 2020). Con una población de 57,887 habitantes, distribuidos en 49 localidades, su estructura demográfica refleja una fuerte herencia lingüística y cultural, siendo el náhuatl la lengua dominante. El municipio presenta un entorno geográfico montañoso, con un clima templado húmedo y una alta precipitación anual que favorece la proliferación de hongos silvestres (Weather Spark, 2025). Esta característica ha dado lugar a un paisaje forestal diverso, donde predominan bosques de encino, oyamel, haya y cedro, los cuales cubren casi la mitad del uso de suelo (BirdLife International, 2025).

La economía local combina actividades agrícolas con prácticas tradicionales de recolección de hongos comestibles, tales como *Lactarius indigo*, *Cantharellus lateritius* y *Ramaria flava*. La presencia de al menos 21 especies comestibles ha consolidado a Zacapoaxtla como un referente potencial para el desarrollo del micoturismo (Universidad Autónoma de Chapingo, 2024). La gastronomía regional incorpora una amplia variedad de platillos a base de hongos, como tamales, caldos, mole y quesadillas, que se comercializan en espacios locales como el mercado “25 de abril”

y el tianguis semanal. Esta cocina tradicional no solo refleja una dieta ancestral, sino también un conocimiento colectivo sustentado por generaciones (PueblosAmerica, 2018).

Un elemento clave en esta dinámica es el papel de las *hongueras*, mujeres indígenas con saberes transmitidos oralmente sobre la identificación y uso de hongos silvestres. Estas mujeres, generalmente de entre 40 y 50 años, lideran la recolección durante la temporada de lluvias en los meses de julio y agosto, y poseen la capacidad de distinguir especies comestibles de tóxicas (Cruz, 2015). A pesar de su profundo conocimiento, su participación en el turismo micológico es aún limitada, restringida a funciones comerciales en mercados locales. Su inclusión formal como guías micoturísticas permitiría profesionalizar esta práctica ancestral y fortalecer la economía comunitaria (Universidad Autónoma de Chapingo, 2024).

Zacapoaxtla cuenta con una infraestructura turística incipiente pero funcional, con 13 establecimientos de hospedaje y una capacidad para recibir hasta 1,700 visitantes (Ortiz, 2025). Sin embargo, la mayoría de los alojamientos se concentran en la cabecera municipal, lo que limita la distribución del turismo hacia las comunidades rurales cercanas a los atractivos naturales. En 2024, el municipio recibió más de 80,000 turistas, con picos durante celebraciones tradicionales como el Día de Muertos. No obstante, persisten desafíos estructurales como la limitada señalización y mantenimiento de caminos, especialmente en temporada de lluvias, lo que afecta la conectividad y el acceso a zonas micológicas (Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 2021).

Para esta actividad se recomienda a los turistas que en temporadas de lluvia vayan acompañados de mujeres identificadas como las “hongueras”, este término se les da a aquellas mujeres nativas de la región de aproximadamente 40 a 50 años de estado civil, y en su mayoría casadas con hijos, las cuales poseen un conocimiento ancestral que se va-heredando de generación en generación, para distinguir hongos comestibles de los venenosos, debido a que son expertas en identificar cuáles son los hongos comestibles y cuáles no.

La recolección de hongos es una actividad liderada principalmente por estas mujeres, aunque también pueden participar otros miembros de la familia los cuales suelen encargarse de llevar los hongos al mercado para su comercialización local, se considera que las mejores temporadas para cosechar son entre finales del mes de julio y finales de agosto donde el clima es caluroso y favorece la proliferación de hongos y setas.

Diversos estudios académicos respaldan la relevancia de los hongos en Zacapoaxtla y su entorno. Investigaciones etnomicológicas realizadas por Martínez (2016) identificaron 84 especies en las regiones aledañas, mientras que estudios recientes de Espejel (2021) y Flores (2015) han destacado sus propiedades nutraceuticas y medicinales. Las familias fúngicas mejor representadas en la región incluyen *Polyporaceae*, *Amanitaceae* y *Russulaceae*, evidenciando su alto valor ecológico y alimentario (Vazquez, Valenzuela, & del Castillo, 2016). Ver tabla 1.

Finalmente, el micoturismo se presenta como una estrategia de diversificación económica sostenible para Zacapoaxtla, con implicaciones positivas en términos de conservación biocultural, seguridad alimentaria y empoderamiento comunitario. Para lograrlo, es necesario fortalecer la infraestructura turística, formalizar a las *hongueras* como guías especializadas y fomentar la descentralización de la oferta turística (Ortiz, 2025; Universidad Autónoma de Chapingo, 2024). Estas acciones permitirían consolidar a Zacapoaxtla como un destino emergente con identidad propia, alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030.

Tabla 1. Clasificación de Hogos en Zaragoza y Zacapoaxtla, Puebla.

Nombre científico	Nombre local (castellano o náhuatl)	Hábitat				Hábito			Uso	
		L	F	T	O	M	S	P	C	I
<i>Agaricus sylvaticus</i> Schaeff.	Gavilán, Hongo de zacate, Totolita			X			X		X	
<i>Amanita caesarea</i> s.l.	Chiwiscoyo, Cozahuilt y Tecomate.			X		X			X	
<i>Amanita muscaria</i> (L.) Lam.	Hongo de la mosca, ajonjolí y Cocol			X		X				X
<i>Ampulloclitocybe clavipes</i> (Pers.) Redhead, Lutzoni,	Tlalixtla, Mantequilla y Pata gorda.			X		X			X	
Moncalvo & Vilgalys										
<i>Armillaria mellea</i> (Vahl) P. Kumm.	Xopitza	X						X	X	
<i>Boletus edulis</i> Bull	Pansa, Chipo de toro y Chipo			X		X			X	
	Xochiltanacatl, Carne de puerco, Durazni-									
<i>Cantharellus cibarius</i> s.l.	llo y Enchilado			X		X			X	
<i>Clitocybe gibba</i> (Pers.) P. Kumm.	Trompetita, Cornetita, Cuerillo y Campanita			X		X			X	
<i>Entoloma abortivum</i> (Berth. & M.A. Curtis) Donk	Totalcozcatl			X		X			X	
<i>Helvella crispa</i> (Scop.) Fr.	Orejita blanca, Orejita			X		X			X	
<i>Gyromitra infula</i> (Schaeff.) Quél	Casquito, silla de montar			X		X			X	
	Oreja, Orejita, Oreja Negra y Oreja de									
<i>Helvella lacunosa</i> Afzel.	Judas			X		X			X	
<i>Hygrophoropsis aurantiaca</i> (Wulfen) Maire	Enchilado.			X		X			X	
<i>Hypomyces lactifluorum</i> (Schwein.) Tul. & C. Tul.	Xintazcal, Enchilado, Oreja				X			X	X	
<i>Hypomyces macrosporus</i> Seaver	Oreja de Puerco, Chintazcal, Café				X			X	X	
<i>Laccaria laccata</i> (Scop.) Cooke	Soldadito.			X		X			X	
<i>Lactarius indigo</i> (Schwein.) Fr.	Quexque y Azul			X		X			X	
<i>Lactarius salmonicolor</i> R. Heim & Leclair	Hongo de Oyamel y Enchilado			X		X			X	
<i>Lepista nuda</i> (Bull.) Cooke	Aguananacatl, Hongo de Agua y Aguila			X		X			X	
<i>Russula brevipes</i> Peck	Borrego			X		X			X	
<i>Ustilago maydis</i> (DC.) Corda	Cuitlacoche				X			X	X	

Hábitat: L = Lignícola, H = Humícola, F = Fimícola, T = Terrícola, O = Otro. Hábito: M = Micorrizogena, S = Saprobia, P = Parásito. Uso: C = Comestible, I = Insecticida

Fuente: (Contreras, 2018)

Taxonomía

La Taxonomía, en sentido amplio, se trata de la ciencia de la clasificación que se aplica en la biología. Es decir, se denomina como la clasificación de organismos vivos y extintos o la clasificación biológica. El término deriva del griego *taxis* (ordenación) y *nomos* (ley). La taxonomía es, por lo tanto, la metodología y los principios de la botánica y zoología sistemáticas, y establece ordenamientos de los tipos de plantas y animales en jerarquías de grupos superiores y subordinados (Caín, 2025)

La clasificación varía según el grado de desarrollo de su talo, el número y la posición de las estructuras reproductivas y su posición en el sustrato. En la figura se encontrará el número de especies de hongos con genomas secuenciados, organizados por linajes superiores.

Tabla 2. Especies de hongos con genomas completos secuenciados por grupo taxonómico

Grupo taxonómicos	Especies con genomas completos secuenciados
<i>Pucciniomycotina</i>	64
<i>Ustilaginomycotina</i>	39
<i>Agaricomycetes</i>	491
<i>Dacrymycetes</i>	9
<i>Tremellomycetes</i>	33
<i>Wallemiomycetes</i>	2
<i>Pezizomycetes</i>	74
<i>Orbiliomycetes</i>	3
<i>Eurotiomycetes</i>	414
<i>Dothideomycetes</i>	219
<i>Lecanoromycetes</i>	12
<i>Leotiomycetes</i>	84
<i>Sordariomycetes</i>	530
<i>Xylonomycetes</i>	2
<i>Saccharomycotina</i>	156
<i>Taphrinomycotina</i>	14
<i>Glomeromycotina</i>	13
<i>Mortierellomycotina</i>	85
<i>Mucoromycotina</i>	77
<i>Entomophthoromycotina</i>	5
<i>Kickxellomycotina</i>	13
<i>Blastocladiomycota</i>	4
<i>Chytridiomycetes</i>	24
<i>Monoblepharidomycetes</i>	2
<i>Neocallimastigomycetes</i>	12
<i>Microsporidia</i>	23
<i>Cryptomycota</i>	3
Total	2.420

Fuente: (Rúa, 2023).

Desde tiempos prehistóricos, los hongos han sido conocidos por los seres humanos, ya sea como fuente de alimento, medicina o incluso por sus efectos tóxicos. Sin embargo, a pesar de ello, el conocimiento que tenemos sobre ellos sigue siendo limitado, este desconocimiento se debe en parte a la complejidad de su biología, ya que muchos hongos no son fácilmente visibles o cultivables. Se estima que estos han sido malinterpretados o subestimados, lo que ha dificultado su estudio sistemático y su inclusión en procesos educativos y científicos tradicionales. (Rúa, 2023)

Con el desarrollo de la taxonomía, los hongos fueron finalmente reconocidos como un reino biológico propio: el Reino Fungi. Esta clasificación los sitúa como uno de los tres principales reinos eucarióticos (Iberdrola S.A., 2023), junto con los animales “*Reino Animalia*” y las plantas “*Reino Plantae*”. Esta separación ha permitido una mejor comprensión de sus características únicas, como su modo de alimentación por absorción y su presencia en diversos bosques. Gracias a esta delimitación, la comunidad científica ha podido avanzar en el estudio de su diversidad, ecología y aplicaciones, reconociendo que los hongos juegan un papel fundamental tanto en los ecosistemas como descomponedores, simbiontes y patógenos como en la humanidad como fuentes de alimento.

La taxonomía no solo ha contribuido al entendimiento biológico del Reino Fungi, sino que también ha sido esencial para clasificar a los hongos en categorías de comestibles y no comestibles, lo cual es vital para la seguridad alimentaria y el aprovechamiento sostenible de estos recursos naturales. Esta clasificación ha impulsado nuevas formas de aprovechamiento, como el micoturismo, una actividad emergente que combina la exploración de ecosistemas con la recolección y el aprendizaje sobre hongos. En regiones como Zacapoaxtla, rica en biodiversidad fúngica, el micoturismo representa una oportunidad para el desarrollo económico local, al promover el conocimiento y la conservación de los hongos, al tiempo que se fomenta el respeto por la naturaleza y las tradiciones culturales asociadas.

Patrimonio Biocultural

El patrimonio biocultural es el conocimiento, innovaciones y prácticas de los pueblos indígenas, que abarca desde los recursos genéticos que desarrollan, hasta los paisajes que crean. Sus componentes operan inextricablemente ligados en la práctica diaria y cosmovisión de los pueblos indígenas, y son mantenidos a través de generaciones gracias a los valores culturales y espirituales. (Swiderska, 2017)

El patrimonio biocultural es fundamental para el bienestar de los pueblos indígenas, las comunidades locales y la sociedad en general. Proporciona lo siguiente:

- Diversidad de variedades de cultivos, ganado y estrategias de producción resilientes para la adaptación al cambio climático.
- Saberes y sistemas de valores que promueven la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica.
- Prácticas agrícolas sostenibles y alimentos nutritivos.
- Conceptos de bienestar alternativos que integran los ecosistemas y la economía, promueven el desarrollo inclusivo y bajo en carbono, y fortalecen la cohesión social
- Productos y servicios únicos como gastronomía, artesanías, medicinas naturales, y paisajes preciosos.

El patrimonio biocultural, entendido como el resultado de la interacción entre los grupos humanos y su entorno natural (Del Carmen, Delgado, Palmas, & Sardiñas, 2024; Daniela Caridad Sardiñas Rodríguez, 2024), permite integrar lo material con lo inmaterial, así como lo natural con lo cultural, generando un espacio donde el conocimiento, la experiencia y el territorio convergen de manera armónica. Por lo que representa un recurso invaluable para impulsar la actividad micoturística.

Ya que, al promover la apropiación del conocimiento micológico, el micoturismo no solo fomenta la conservación y valoración de los hongos, sino que también puede dar origen a nuevas

expresiones culturales. Estas pueden manifestarse en costumbres, tradiciones e incluso festividades que enriquecen la identidad local, fortalecen el tejido social y abren oportunidades para el desarrollo sostenible de las comunidades.

De acuerdo con la página del Gobierno de México (2021), el patrimonio biocultural constituye una herencia colectiva que integra elementos naturales, culturales y territoriales, los cuales se entrelazan mediante prácticas y saberes tradicionales que han perdurado a lo largo del tiempo. Este concepto reconoce la profunda relación entre las comunidades humanas y su entorno, evidenciada en conocimientos que se transmiten de generación en generación, especialmente en contextos rurales e indígenas donde las mujeres recolectoras de hongos, conocidas como “hongueras”, desempeñan un papel central en la preservación de estas prácticas.

Las “hongueras” no solo poseen un conocimiento práctico sobre cómo identificar, recolectar y utilizar los hongos comestibles, sino que también mantienen vivas creencias y tradiciones que dan significado a la naturaleza dentro de su cultura. Estas mujeres conservan y transmiten formas de ver y entender el mundo a sus familias que relacionan a los hongos con historias, prácticas alimenticias y formas de organización comunitaria. Esto demuestra que el patrimonio biocultural no es algo fijo, sino un legado vivo que se transforma continuamente a través de la interacción entre las personas y su entorno.

En este sentido, los hongos comestibles no deben ser comprendidos únicamente como recursos naturales, sino como elementos cargados de significados culturales que refuerzan la identidad de los pueblos y su vínculo con el territorio. Así, el patrimonio biocultural permite visibilizar la forma en que la cultura otorga valor y sentido a los componentes naturales del entorno en Zacapoaxtla, consolidando una relación donde la naturaleza sostiene a la cultura, y la cultura a la naturaleza.

Metodología

El diseño de investigación utilizado para la presente investigación fue de corte mixto con integración de métodos cualitativos y cuantitativos, adoptó un diseño descriptivo, correlacional y transversal, con el propósito de analizar las condiciones existentes en Zacapoaxtla, Puebla, para determinar su viabilidad como destino de micoturismo, y con una hipótesis causal “Las condiciones culturales, ambientales y de infraestructura turística existentes en Zacapoaxtla, Puebla, influyen positivamente en su viabilidad como destino de micoturismo.”

Para evaluar su potencial como una estrategia innovadora que fomente el desarrollo social y rural sustentable en la Sierra Norte de Puebla, se llevó a cabo un estudio exploratorio durante el período del 31 de julio al 31 de agosto de 2024. Las áreas boscosas destinadas a esta actividad fueron la unidad de análisis, y los sujetos de estudio fueron turistas que recolectan hongos para su

consumo y experiencia turística. La población objetivo se basó en la afluencia turística de Zacapoaxtla en 2024, con 88,000 visitantes (80% nacionales, 70,400; 20% extranjeros, 17,600). Para julio de 2024, se registraron 5,867 visitantes (80% nacionales, 4,693). Se seleccionó una muestra no probabilística por conveniencia de 379 sujetos, calculada para garantizar representatividad estadística.

El instrumento de medición fue un cuestionario estructurado con cuatro preguntas sociodemográficas (edad, género, procedencia, ingreso mensual) y 24 ítems en escala Likert de cinco puntos ((5) Totalmente de acuerdo, (4) De acuerdo, (3) Neutro, (2) Desacuerdo, (1) Totalmente en desacuerdo), la confiabilidad de este instrumento fue validada a través del coeficiente de Alpha de Cronbach con un valor de 0.89 con un significado de buena consistencia interna, además se validó por la revisión del contenido temático por tres expertos en turismo con grado de doctor, dos de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) y uno de la Universidad de las Américas Puebla. El instrumento se aplicó en jóvenes adultos, abarcando un rango que va de los veintidós a los cincuenta años. Compuesto equitativamente entre hombres y mujeres, predominando los visitantes locales de Puebla y de la Ciudad de México. Este segmento se caracteriza por un nivel educativo medio-alto y pertenece a la clase media, comparten un entusiasmo por las actividades al aire libre como acampar, caminar o andar en bicicleta de montaña, y, fundamentalmente, un gusto por el consumo de una amplia variedad de hongos y setas.

La recolección de datos realizada mediante encuestas y entrevistas presenciales cara a cara entre el 13 y el 15 de agosto de 2024 por cuatro encuestadores estudiantes de la licenciatura de Administración Turística de la BUAP capacitados previamente en metodología de la investigación. Se empleó un enfoque deductivo y exploratorio, los datos se analizaron con Microsoft Excel, utilizando el coeficiente Alpha de Cronbach, el coeficiente de correlación de Pearson y el coeficiente de Determinación para comprobar la hipótesis propuesta.

Desarrollo de la investigación

Los resultados obtenidos se presentan en dos momentos, primeramente, los resultados de corte cualitativo expresados en porcentajes y cantidades y los resultados cuantitativos obtenidos de la correlación de Pearson.

Resultados cualitativos -descriptivos:

Las variables demográficas se presentan a continuación en el orden de aparición del instrumento aplicado.

La investigación en Zacapoaxtla, Puebla, analizó las características demográficas de 379 turistas encuestados. En cuanto a la edad, el 25% (95 personas) tenía entre 20 y 25 años, el 20% (76 personas) entre 26 y 30 años, el 18% (68 personas) entre 31 y 35 años, el 15% (57 personas) entre 36 y 40 años, el 12% (46 personas) entre 41 y 45 años, y el 10% (37 personas) correspondió

a otros rangos. Respecto al género, el 52% (197 personas) fueron hombres y el 48% (182 personas) mujeres. Sobre el lugar de origen, el 55% (208 personas) procedía de Puebla, el 25% (95 personas) de la Ciudad de México y el 20% (76 personas) de otros lugares, principalmente turistas extranjeros. En cuanto al nivel de estudios, el 45% (171 personas) tenía licenciatura, el 30% (114 personas) bachillerato, el 15% (57 personas) secundaria y el 10% (37 personas) primaria. En relación con los ingresos mensuales, el 30% (114 personas) reportó ingresos de \$15,000 a \$25,000 MXN, el 20% (76 personas) de \$26,000 a \$30,000 MXN, el 15% (57 personas) de \$30,000 a \$35,000 MXN, el 12% (46 personas) de \$35,000 a \$40,000 MXN, el 8% (30 personas) de \$41,000 a \$45,000 MXN, el 5% (19 personas) de \$45,000 a \$50,000 MXN, y el 10% (37 personas) no respondió o reportó otros rangos.

Resultados cuantitativos:

Los resultados cuantitativos presentados en la Tabla 2 son un análisis estadístico realizado para evaluar la relación entre diversas variables como el clima, dimensiones: ubicación y aspectos geográficos, naturaleza, montañas y bosques, ubicación y topografía de Zacapoaxtla y su viabilidad como destino de micoturismo. Se emplearon los coeficientes de correlación de Pearson (r) y de determinación (r^2) para cuantificar la fuerza y el grado de asociación entre dichas variables y el potencial micoturístico del municipio. Este análisis permite identificar qué factores inciden de forma más significativa en el impulso del micoturismo como una vía estratégica para promover el progreso social y turístico en la Sierra Norte de Puebla.

Tabla 3. Resultados cuantitativos

OBJETIVOS E HIPÓTESIS	RESULTADOS	COMENTARIOS
<p>O0: El objetivo es analizar las condiciones existentes en Zacapoaxtla, Puebla, para determinar su viabilidad como destino de micoturismo.</p> <p>HG: Las condiciones culturales, ambientales y de infraestructura turística existentes en Zacapoaxtla, Puebla, influyen positivamente en su viabilidad como destino de micoturismo, lo que a su vez fomenta el desarrollo social y rural sustentable en la Sierra Norte de Puebla.</p>	<p>Coeficiente de Pearson igual a $r=0.64$</p> <p>Coeficiente de determinación igual a $r=0.45$</p>	<p>Las condiciones culturales, ambientales y de infraestructura turística existentes en Zacapoaxtla, Puebla, explica el 45 % de la variación de la viabilidad como destino de micoturismo, lo que a su vez fomenta el desarrollo social y rural sustentable en la Sierra Norte de Puebla. La correlación entre las variables es positiva alta y, por tanto, se acepta HG, con lo que demuestra una relación de causalidad, en la que las condiciones culturales, ambientales y de infraestructura turística existentes en Zacapoaxtla, Puebla inciden de forma directa y positiva en la viabilidad como destino de micoturismo, lo que a su vez fomenta el desarrollo social y rural sustentable en la Sierra Norte de Puebla.</p>

O1: Determinar si la variable ubicación y topografía de Zacapoaxtla tiene una relación directa con la viabilidad como destino de micoturismo, lo que a su vez fomenta el desarrollo social y rural sustentable en la Sierra Norte de Puebla.

H1: Existe una correlación causal directa y positiva entre la ubicación y topografía de Zacapoaxtla con la viabilidad como destino de micoturismo, lo que a su vez fomenta el desarrollo social y rural sustentable en la Sierra Norte de Puebla.

Coefficiente de Pearson igual a $r=0.81$

Coefficiente de determinación igual a $r=0.65$

La ubicación y topografía de Zacapoaxtla explica el 65% de la variación de la viabilidad como destino de micoturismo, lo que a su vez fomenta el desarrollo social y rural sustentable en la Sierra Norte de Puebla. La correlación entre las variables es positiva alta y, por tanto, se acepta H1, con lo que demuestra una relación de causalidad, la ubicación y topografía de Zacapoaxtla, Puebla inciden de forma directa y positiva en la viabilidad como destino de micoturismo, lo que a su vez fomenta el desarrollo social y rural sustentable en la Sierra Norte de Puebla.

O2: Determinar si la variable ubicación y aspectos geográficos de Zacapoaxtla tiene una relación directa de la viabilidad como destino de micoturismo, lo que a su vez fomenta el desarrollo social y rural sustentable en la Sierra Norte de Puebla.

H2: Existe una correlación causal directa y positiva entre la ubicación y aspectos geográficos de Zacapoaxtla con la viabilidad como destino de micoturismo, lo que a su vez fomenta el desarrollo social y rural sustentable en la Sierra Norte de Puebla.

Coefficiente de Pearson igual a $r=0.84$

Coefficiente de determinación igual a $r=0.70$

La ubicación y aspectos geográficos de Zacapoaxtla explica el 70 % de la variación de la viabilidad como destino de micoturismo, lo que a su vez fomenta el desarrollo social y rural sustentable en la Sierra Norte de Puebla. La correlación entre las variables es positiva alta y, por tanto, se acepta H2, con lo que demuestra una relación de causalidad, la ubicación y aspectos geográficos de Zacapoaxtla, Puebla inciden de forma directa y positiva en la viabilidad como destino de micoturismo, lo que a su vez fomenta el desarrollo social y rural sustentable en la Sierra Norte de Puebla.

O3: Determinar si la variable naturaleza, montañas y bosques en Zacapoaxtla tiene una relación directa con la viabilidad como destino de micoturismo, lo que a su vez fomenta el desarrollo social y rural sustentable en la Sierra Norte de Puebla.

H3: Existe una correlación causal directa y positiva entre naturaleza, montañas y bosques en Zacapoaxtla con la viabilidad como destino de micoturismo, lo que a su vez fomenta el desarrollo social y rural sustentable en la Sierra Norte de Puebla.

Coefficiente de Pearson igual a $r=0.82$

Coefficiente de determinación igual a $r=0.67$

Las condiciones de la naturaleza, montañas y bosques en Zacapoaxtla, Puebla, explica el 67 % de la variación de la viabilidad como destino de micoturismo, lo que a su vez fomenta el desarrollo social y rural sustentable en la Sierra Norte de Puebla. La correlación entre las variables es positiva alta y, por tanto, se acepta H3, con lo que demuestra una relación de causalidad, en la que la naturaleza, montañas y bosques en Zacapoaxtla, Puebla inciden de forma directa y positiva en la viabilidad como destino de micoturismo, lo que a su vez

<p>O4: Determinar si los endémicos del lugar tienen una relación directa con la viabilidad como destino de micoturismo, lo que a su vez fomenta el desarrollo social y rural sustentable en la Sierra Norte de Puebla.</p> <p>H4: Existe una correlación causal directa y positiva entre los endémicos del lugar con la viabilidad como destino de micoturismo, lo que a su vez fomenta el desarrollo social y rural sustentable en la Sierra Norte de Puebla.</p>	<p>Coefficiente de Pearson igual a $r=0.58$ Coeficiente de determinación igual a $r=0.33$</p>	<p>fomenta el desarrollo social y rural sustentable en la Sierra Norte de Puebla.</p> <p>Los endémicos de Zacapoaxtla explican el 33 % de la variación de la viabilidad como destino de micoturismo, lo que a su vez fomenta el desarrollo social y rural sustentable en la Sierra Norte de Puebla. La correlación entre las variables es positiva baja y, por tanto, se acepta H4, con lo que demuestra una relación de causalidad, en la que los endémicos de Zacapoaxtla, Puebla inciden de forma directa y positiva en la viabilidad como destino de micoturismo, lo que a su vez fomenta el desarrollo social y rural sustentable en la Sierra Norte de Puebla.</p>
<p>O5: Determinar si la variable de comunicación y carreteras en Zacapoaxtla tiene una relación directa con la viabilidad como destino de micoturismo, lo que a su vez fomenta el desarrollo social y rural sustentable en la Sierra Norte de Puebla.</p> <p>H5: Existe una correlación causal directa y positiva entre la comunicación y carreteras en Zacapoaxtla con la viabilidad como destino de micoturismo, lo que a su vez fomenta el desarrollo social y rural sustentable en la Sierra Norte de Puebla.</p>	<p>Coefficiente de Pearson igual a $r=0.47$ Coeficiente de determinación igual a $r=0.22$</p>	<p>La comunicación y carreteras en Zacapoaxtla explican el 22% de la variación de la viabilidad como destino de micoturismo, lo que a su vez fomenta el desarrollo social y rural sustentable en la Sierra Norte de Puebla. La correlación entre las variables es positiva baja y, por tanto, se acepta H5, con lo que demuestra una relación de causalidad, en la que la comunicación y carreteras en Zacapoaxtla, Puebla inciden de forma directa y positiva en la viabilidad como destino de micoturismo, lo que a su vez fomenta el desarrollo social y rural sustentable en la Sierra Norte de Puebla.</p>
<p>O6: Determinar si la variable gastronomía de Zacapoaxtla tiene una relación directa con la viabilidad como destino de micoturismo, lo que a su vez fomenta el desarrollo social y rural sustentable en la Sierra Norte de Puebla.</p> <p>H6: Existe una correlación causal directa y positiva entre la gastronomía de Zacapoaxtla con la viabilidad como destino de micoturismo, lo que a su vez fomenta el desarrollo social y</p>	<p>Coefficiente de Pearson igual a $r=0.46$ Coeficiente de determinación igual a $r=0.21$</p>	<p>La gastronomía de Zacapoaxtla, Puebla, explica el 21% de la variación de la viabilidad como destino de micoturismo, lo que a su vez fomenta el desarrollo social y rural sustentable en la Sierra Norte de Puebla. La correlación entre las variables es positiva baja y, por tanto, se acepta H6, con lo que demuestra una relación de causalidad, en la que la gastronomía de Zacapoaxtla, Puebla incide de forma directa y positiva en la viabilidad como destino de micoturismo, lo que a</p>

rural sustentable en la Sierra Norte de Puebla.		su vez fomenta el desarrollo social y rural sustentable en la Sierra Norte de Puebla.
<p>O7: Determinar si la variable de infraestructura hotelera en Zacapoaxtla tiene una relación directa con la viabilidad como destino de micoturismo, lo que a su vez fomenta el desarrollo social y rural sustentable en la Sierra Norte de Puebla.</p> <p>H7: Existe una correlación causal directa y positiva entre la infraestructura hotelera de Zacapoaxtla con la viabilidad como destino de micoturismo, lo que a su vez fomenta el desarrollo social y rural sustentable en la Sierra Norte de Puebla.</p>	<p>Coefficiente de Pearson igual a $r=0.35$</p> <p>Coefficiente de determinación igual a $r=0.12$</p>	<p>La infraestructura hotelera de Zacapoaxtla, Puebla, explica el 12 % de la variación de la viabilidad como destino de micoturismo, lo que a su vez fomenta el desarrollo social y rural sustentable en la Sierra Norte de Puebla. La correlación entre las variables es positiva muy baja y, por tanto, se acepta H7, con lo que demuestra una relación de causalidad, en la que la infraestructura hotelera de Zacapoaxtla, Puebla incide de forma directa y positiva en la viabilidad como destino de micoturismo, lo que a su vez fomenta el desarrollo social y rural sustentable en la Sierra Norte de Puebla.</p>
<p>O8: Determinar si la variable clima tiene una relación directa con la viabilidad como destino de micoturismo, lo que a su vez fomenta el desarrollo social y rural sustentable en la Sierra Norte de Puebla.</p> <p>H8: Existe una correlación causal directa y positiva entre el clima de Zacapoaxtla con la viabilidad como destino de micoturismo, lo que a su vez fomenta el desarrollo social y rural sustentable en la Sierra Norte de Puebla.</p>	<p>Coefficiente de Pearson igual a $r=0.86$</p> <p>Coefficiente de determinación igual a $r=0.73$</p>	<p>El clima en Zacapoaxtla, Puebla, explica el 73 % de la variación de la viabilidad como destino de micoturismo, lo que a su vez fomenta el desarrollo social y rural sustentable en la Sierra Norte de Puebla. La correlación entre las variables es positiva alta y, por tanto, se acepta H8, con lo que demuestra una relación de causalidad, donde el clima en Zacapoaxtla, Puebla incide de forma directa y positiva en la viabilidad como destino de micoturismo, lo que a su vez fomenta el desarrollo social y rural sustentable en la Sierra Norte de Puebla.</p>

Elaboración propia, 2025.

Entre las principales limitaciones de esta investigación se encuentra la escasa disponibilidad de fuentes documentales específicas sobre micoturismo en Zacapoaxtla, lo que restringió el análisis comparativo con estudios previos. La estacionalidad en la aparición de hongos silvestres también limitó la posibilidad de realizar un monitoreo más amplio y representativo del recurso fúngico a lo largo del año.

Adicionalmente, no fue posible contar con la participación de actores locales clave, como “hongueras” o prestadores turísticos, lo que pudo restringir la diversidad de perspectivas en el análisis. Finalmente, la ausencia de indicadores turísticos específicos para el micoturismo en la

región impidió una evaluación más detallada sobre el nivel actual de desarrollo de esta actividad en Zacapoaxtla.

Conclusiones

Se destaca que se cumple el objetivo general al analizar las condiciones existentes en Zacapoaxtla, Puebla para determinar su viabilidad como destino de micoturismo, al encontrarse una correlación positiva entre ambas variables. En cuanto a la hipótesis general se comprueba ya que tiene una correlación alta positiva de $r=0.64$.

Cabe destacar que las variables independientes con mayor incidencia y una interpretación de muy alta son las variables: clima con una correlación de $r=0.86$, dimensiones: ubicación y aspectos geográficos con una correlación de $r=0.84$, naturaleza, montañas y bosques con una correlación de $r=0.82$ y ubicación y topografía sobre características de Zacapoaxtla con una correlación de $r=0.81$.

En cuanto al contraste de los resultados obtenidos con la literatura se asevera lo siguiente:

El clima constituye un factor determinante en el desarrollo del micoturismo en Zacapoaxtla, Puebla, al influir directamente en la diversidad y abundancia fúngica, elementos clave para este sector turístico especializado. Según datos meteorológicos de Weather Spark, el clima templado de la región, caracterizado por una precipitación anual promedio de aproximadamente 2,030 mm, proporciona condiciones óptimas para el crecimiento de hongos, lo que favorece el potencial para iniciativas de micoturismo sostenibles.

Con relación a las características geográficas y topográficas en Zacapoaxtla, Puebla, se configura un entorno idóneo para el desarrollo del micoturismo. La región presenta una topografía diversa, caracterizada por paisajes montañosos y una amplia variedad de microclimas, que generan condiciones ecológicas propicias para la biodiversidad fúngica como señala (Harris, 2020). Los ecosistemas montañosos son particularmente propensos a albergar una notable riqueza micológica, lo que refuerza el potencial de Zacapoaxtla como destino micológico.

Según Espinoza (2024), Zacapoaxtla cuenta con bosques de encino, oyamel, haya y cedro; ya que se ubica a una altitud entre 900 a 2,800 metros que favorecen la biodiversidad fúngica. Estas condiciones, junto con su accesibilidad, consolidan a Zacapoaxtla como un destino estratégico para el micoturismo sostenible, fomentando la conservación del patrimonio natural.

Para fortalecer la idea de una experiencia de micoturismo en Zacapoaxtla, se proponen diversas estrategias:

- Creación de Mercasetas: Una iniciativa innovadora que redefine la concepción de mercado, centrándose en productos y servicios relacionados con los hongos. Busca permitir la coexistencia de actividades comerciales vinculadas a los hongos de la región, fomentar el turismo micológico, educar a los consumidores y mejorar el sector.
- Jornadas Micogastronómicas: Establecer fechas periódicas para actividades centradas en la gastronomía, enfocadas en la apreciación culinaria de los hongos comestibles regionales. El objetivo es crear recetas únicas y deliciosas que destaquen la riqueza micológica local.
- Concursos para la población local: Fomentar actividades económicas complementarias a las existentes, generando orgullo y preservando saberes ancestrales. Esto implica la participación de la población local en eventos que destaquen la importancia cultural y económica de los hongos.
- Ferias y Exposiciones: Organizar eventos periódicos que ofrezcan una variedad de productos relacionados con los hongos. Las ferias están dirigidas principalmente a visitantes del ámbito comercial y profesional, mientras que las exposiciones atraen a un público más amplio, incluyendo al público en general.
- Implementación de Norma Mexicana NMX-AA-133-SCFI-2013: Considerar la adopción de esta norma que establece requisitos y especificaciones de sustentabilidad para el ecoturismo. Al ser voluntaria y manejada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, garantizaría, a través de indicadores clave de desempeño (KPIs), una experiencia micoturística de alta calidad, respaldada tanto financieramente por el sector público como privado. Estas estrategias buscan potenciar el micoturismo en Zacapoaxtla, promoviendo no solo la apreciación de los hongos sino también el desarrollo económico y la preservación de la cultura local.

El objetivo final de estas estrategias es lograr un desarrollo económico sustentable, especialmente al posicionar a Zacapoaxtla como un destino de micoturismo. Este enfoque turístico no solo ofrece la oportunidad de explorar hermosos paisajes naturales, sino que también permite sumergirse en la diversidad cultural y culinaria relacionada con la recolección y degustación de hongos. La preservación integral de la cultura, abarcando aspectos históricos, tradicionales y culturales, se alinea con actividades orientadas hacia la Agenda 2030, promoviendo la sostenibilidad en múltiples dimensiones, además de implementar las estrategias recomendadas se sugiere hacer un estudio descriptivo- etnográfico para comprender la cultura de las hongueras.

Entre las principales limitaciones de esta investigación se encuentra la escasa disponibilidad de fuentes documentales específicas sobre micoturismo en Zacapoaxtla, lo que restringió el análisis comparativo con estudios previos. La estacionalidad en la aparición de hongos también limitó la posibilidad de realizar un monitoreo más amplio y representativo del recurso fúngico a lo largo del año.

Así mismo, no fue posible contar con la participación de actores clave, como “hongueras” o prestadores turísticos, lo que pudo restringir la diversidad de perspectivas en el análisis.

Finalmente, la ausencia de indicadores turísticos específicos para el micoturismo en la región impidió una evaluación más detallada sobre el nivel actual de desarrollo de esta actividad en Zacapoxtla.

Para futuras investigaciones se sugiere la realización de investigaciones complementarias orientadas a identificar otros municipios de la Sierra Norte de Puebla que presenten las mismas condiciones climáticas y de vegetación, para el desarrollo del micoturismo. Se proponen diversas líneas de estudio que profundicen en su viabilidad y sostenibilidad, así como considerar un estudio descriptivo-etnográfico de la cultura de las hongueras para documentar el conocimiento ancestral y las prácticas locales, enriqueciendo así las ofertas micoturísticas. En línea con la conservación, la investigación sobre la sostenibilidad a largo plazo de las prácticas de recolección de hongos es imprescindible para gestionar los recursos fúngicos y mitigar el impacto ecosistémico del micoturismo.

Adicionalmente, un estudio de mercado detallado sobre turistas extranjeros interesados en esta modalidad de turismo permitirá identificar sus preferencias y optimizar las estrategias de marketing. Finalmente, la evaluación de la implementación de la Norma Mexicana NMX-AA-133-SCFI-2013 en el contexto micoturístico es necesaria para determinar su impacto en la calidad de la experiencia y la percepción de sostenibilidad del destino.

Referencias

- Auditoría Superior del Estado de Puebla. (2023). Zacapoxtla. Recuperado el 16 de Marzo de 2025, de [auditoriapuebla.gob.mx: https://www.auditoriapuebla.gob.mx/sujetos-de-revision/informes/informes-individuales/itemlist/category/247-zacapoxtla](https://www.auditoriapuebla.gob.mx/sujetos-de-revision/informes/informes-individuales/itemlist/category/247-zacapoxtla)
- BirdLife International. (2025). BirdLife International. Recuperado el 17 de Abril de 2025, de BirdLife International: <https://datazone.birdlife.org/site/factsheet/bosques-montanos-de-zacapoxtla-y-zautla>
- Blanco, M. (12 de Septiembre de 2016). Mexicampo internacional. Recuperado el 27 de Abril de 2025, de Mexicampo internacional: <https://www.mexicampo.com.mx/michoacan-tierra-de-hongos/>
- Caín, A. (25 de Abril de 2025). Enciclopedia Británica. Recuperado el 27 de Abril de 2025, de Enciclopedia Británica: <https://www.britannica.com/science/taxonomy>
- Contreras, L. E. (2018). Scientia Fungorum. Etnomicología y venta de hongos en un mercado del Noroeste del estado de Puebla, México., 47-55. Recuperado el 15 de Marzo de 2025, de Etnomicología y venta de hongos en un mercado del Noroeste del estado de Puebla, México.
- Cruz, L. (13 de Enero de 2015). Modelado de la distribución potencial de especies y el uso del análisis de componentes principales como variables predictoras. Recuperado el 28 de Marzo de 2025, de Revista Mexicana de Biodiversidad: <https://doi.org/10.7550/rmb.36723>
- Daniela Caridad Sardiñas Rodríguez, R. d. (25 de Abril de 2024). El concepto de patrimonio biocultural y su aplicación en el turismo: una revisión sistemática de la literatura. Recuperado el 17 de junio de 17, de Cuaderno visual de turismo: <https://doi.org/10.18472/cvt.24n1.2024.2120>

- DATA MEXICO. (2020). Zacapoaxtla, Gobierno de México. Recuperado el 12 de Marzo de 2025, de Zacapoaxtla, Gobierno de México: <https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/zacapoaxtla>
- DATA TUR. (2023). Encuestas a viajeros internacionales. Recuperado el 18 de marzo de 2025, de Encuestas a viajeros internacionales: <https://www.datatur.sectur.gob.mx/SitePages/Informes.aspx>
- Del Carmen, R., Delgado, A., Palmas, Y., & Sardiñas, D. (2024). El concepto de patrimonio biocultural y su aplicación en el turismo. Cuaderno Virtual de Turismo, 93-110. Recuperado el 16 de junio de 2025, de <https://doi.org/10.18472/cvt.24n1.2024.2120>
- Espejel Sánchez, K. E. (2021). Nutritional value and thermal degradation of bioactive compounds in wild edible mushrooms. Chapingo serie ciencias forestales y del ambiente, 337-354. Recuperado el 20 de Marzo de 2025
- Espinosa, L. (06 de Febrero de 2024). EL agua perfecta. Recuperado el 29 de Marzo de 2025, de EL agua perfecta: <https://smadsot.puebla.gob.mx/puebla-natural-y-diversa/hidricos-7>
- Field Forest. (2025). Field Forest Products. Obtenido de Field Forest Products: https://www.fieldforest.net/?srsId=AfmBOorU2VIZfJ2_cXGCh4PtYG9JREKrglI3WEHGRxWLH4VvFCFQ5jUI
- Flores, C. &. (2015). Contribución al estudio Etnofarmacológico del jonote (*Heliocarpus appendiculatus* Turcz.). Recuperado el 18 de Abril de 2025, de Universidad Autónoma Chapingo.
- Gobierno de México. (17 de Mayo de 2021). Patrimonio biocultural. Recuperado el 16 de Junio de 2025, de Patrimonio biocultural: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/638021/46-Patrimonio-biocultural.pdf>
- Gómez, T. y. (2020). Perspectivas teórico-metodológicas para el estudio del turismo micológico: una revisión. Recuperado el 23 de Abril de 2025, de Universidade de Caxias Do Sul: <https://www.redalyc.org/journal/4735/473563492003/html/>
- Harris. (2020). Antagonismo de microorganismos nativos sobre *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary aislada de *Solanum tuberosum* L. Ciba Revista Iberoamericana de las ciencias biológicas y agropecuarias. Recuperado el 15 de Abril de 2025
- Iberdrola S.A. (08 de noviembre de 2023). ¿Conoces los cinco reinos de los seres vivos? Recuperado el 18 de Abril de 2025, de ¿Conoces los cinco reinos de los seres vivos?: <https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/clasificacion-reinos-biologicos-seres-vivos>
- INEGI. (18 de diciembre de 2023). Cuenta Satélite del Turismo de México (CSTM) . Recuperado el 15 de Abril de 2025, de Cuenta Satélite del Turismo de México (CSTM) : <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2024/CSTM/CSTM2023.pdf>
- Iskander, E. (26 de septiembre de 2017). Le mycotourisme, une nouvelle tendance prisee par les touristes. Recuperado el 24 de Abril de 2025, de Le mycotourisme, une nouvelle tendance prisee par les touristes: <https://impactcampus.ca/?s=de+une+nouvelle+tendance+pris%C3%A9e+par+les+touristes>
- Jiménez-Ruiz, A. T.-O.-O. (2017). Aprovechamiento recreativo de los hongos comestibles silvestres. Recuperado el 27 de abril de 2025, de (2017). Aprovechamiento recreativo de los hongos comestibles silvestres: casos de micoturismo en el mundo con énfasis en México. Bosque (Valdivia), 38(3), 445-456. .
- Martínez, P. y. (2016). Etnomicología y exploraciones micológicas en la Sierra Norte de Puebla. scientiafungorum, 51-63. Recuperado el 25 de Abril de 2025

- Observatorio Turístico de Puebla. (Octubre de 2023). Indicadores del Estado de Puebla Enero - Octubre. Recuperado el 23 de abril de 2025, de Indicadores del Estado de Puebla Enero - Octubre: <https://sector.puebla.gob.mx/observatorioturistico/>
- Organización Mundial del Turismo. (2018). Recuperado el 12 de Abril de 2025, de Obtenido de Ecoturismo y áreas protegidas: <http://sdt.unwto.org/es/content/ecoturismo-y-areas-protegid>
- Ortiz, S. (16 de Enero de 2025). Atractivos de Zacapoaxtla impulsan el turismo en la Sierra Norte. Recuperado el 12 de Abril de 2025, de e-consulta.com: <https://www.e-consulta.com/nota/2025-01-16/municipios/attractivos-de-zacapoaxtla-impulsan-el-turismo-en-la-sierra-norte?>
- Poy Solano, L. (2024). Casi cien especies de hongos en México son comestibles. Recuperado el 2 de Marzo de 2025, de Casi cien especies de hongos en México son comestibles: <https://www.jornada.com.mx/2024/02/16/ciencias/a06n2cie>
- Pueblos America. (12 de septiembre de 2018). Localidades del Municipio de Zacapoaxtla, Puebla. Recuperado el 2 de Abril de 2025, de Localidades del Municipio de Zacapoaxtla, Puebla: <https://mexico.pueblosamerica.com/puebla/zacapoaxtla/>
- Rúa, Á. (2023). Taxonomía de los hongos: un rompecabezas al que le faltan muchas piezas. Scielo, 288-311. Recuperado el 28 de Marzo de 2025
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes. (08 de Septiembre de 2021). SCT se mantiene alerta ante afectaciones por las intensas lluvias en todo el país. Recuperado el 14 de Marzo de 2025, de SCT se mantiene alerta ante afectaciones por las intensas lluvias en todo el país: <https://www.gob.mx/sct/prensa/sct-se-mantiene-alerta-ante-afectaciones-por-las-intensas-lluvias-en-todo-el-pais?idiom=es-MX>
- Swiderska, K. (19 de Abril de 2017). Biocultural heritage. Recuperado el 15 de junio de 2025, de Biocultural heritage: <https://www.iied.org/sites/default/files/pdfs/migrate/G04152.pdf>
- Tequila, V. d. (Dirección). (2020). Ruta Micoturística Virtual de Tequila [Película]. Recuperado el 2 de Marzo de 2025
- Thome. (2016). Turismo rural y sustentabilidad. El caso del turismo micológico en el Estado de México. 34. Recuperado el 12 de marzo de 2025, de Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Obtenido de Cuenta satélite del turismo de México: <https://www.inegi.org.mx/temas/pitbur/>
- Universidad Autónoma de Chapingo. (Abril de 2024). Chapingo explora propiedades innovadoras de los hongos. Recuperado el 28 de Marzo de 2025, de Chapingo explora propiedades innovadoras de los hongos: https://chapingo.mx/wp-content/uploads/2024/04/041_HONGOS-PUEBLA_comp.pdf
- Vázquez, S., Valenzuela, R., & del Castillo, R. (Enero de 2016). Macromicetos lignícolas de la Sierra Norte de Puebla, México, con notas sobre su distribución altitudinal. Recuperado el 2 de Abril de 2025, de Macromicetos lignícolas de la Sierra Norte de Puebla, México, con notas sobre su distribución altitudinal: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-71512016000100001
- Weather Spark. (2025). El clima y el tiempo promedio en todo el año en Zacapoaxtla México. Recuperado el 24 de Marzo de 2025, de es.weatherspark.com: <https://es.weatherspark.com/y/7584/Clima-promedio-en-Zacapoaxtla-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o>