

CIUDAD UNIVERSITARIA INTERCULTURAL

DIVISION DE PROCESOS NATURALES

Estudio preliminar para la creación de un sendero
interpretativo de observación de epifitas en el parque
Montetik, ejido el Aguaje, Chiapas, México.

Modalidad

Tesis profesional

**Para obtener el título de
Licenciada en Turismo Alternativo**

Presenta

Alejandra Concilco Roblero

14ª Generación

Director

M. en C. William García Santiago

He revisado y estoy enterado del avance de Alejandra Concilco Roblero, William García Santiago
06 de mayo de 2022



San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México. 2022.

Índice

Constancia de aprobación del jurado

Agradecimientos

Índice

Índice de cuadros

Índice de figuras

Introducción.....	3
Planteamiento del problema.....	4
Objetivo general	6
Objetivos específicos.....	6
Justificación	7
Hipótesis.....	10
Capítulo I: Antecedentes	11
Aspectos socioculturales	11
Aspectos económicos	16
Aspectos ambientales.....	16
Aspecto geográfico	17
Capítulo II: Marco teórico.....	19
El uso de los senderos interpretativos en el mundo	19
El uso de los senderos interpretativo en México	21
El uso de los senderos interpretativos en Chiapas	23
Fundamentos teóricos	23
Método.....	28
Técnicas.....	28
Referencias	31
Anexos	

Introducción

En el presente documento se da a conocer la importancia de los senderos interpretativos, siendo fundamentales en los bosques, para poder conservar su biodiversidad, asimismo, se detalla la importancia de las epifitas, siendo estas la clave fundamental en la investigación. La propuesta de dicho sendero dio lugar en el Parque ecoturístico Montetik, El Aguaje en San Cristóbal de las Casas, Chiapas.

Por ello, es necesario determinar la viabilidad de dicha propuesta, con el fin de facilitar la protección y conservación de la zona de estudio, identificar las especies de epifitas que se pueden encontrar, diseñar el sendero y crear oportunidades económicas. Chiapas es uno de los estados con mayor biodiversidad en el país, cuenta con ríos, manglares, selvas, bosques, por mencionar ejemplos, es importante ayudar en su conservación y protección.

El parque Montetik necesita un desarrollo adecuado por la variedad de especies que se encuentra dentro del bosque, específicamente, la epifitas, es vital conocer ¿cuántos tipos hay? ¿Cómo se reproducen? ¿Qué especies hay en peligro de extinción? ¿Es viable realizar un sendero?

Para la realización, los métodos son primordiales para la obtención de información, por mencionar la planeación participativa, diagnósticos, las observaciones, diario de campo, entre otros.

Planteamiento del problema

A lo largo de los años se ha documentado procesos de adaptación genética de diversas especies, en las distintas condiciones ambientales por las que ha pasado el planeta Tierra y sus diferentes formas de vida, un claro ejemplo son las epifitas.

Para que una planta pueda adquirir los nutrientes que necesita y tener un buen desarrollo debe de estar en el suelo, todos los nutrimentos y humedad que requiere están ahí, por ello, la vida de una epífita no es sencilla, han desarrollado modificaciones morfológicas, anatómicas y fisiológicas que les permiten captar, absorber y almacenar el agua, así como evitar su pérdida y la de los solutos en ella disueltos (Ceja et al., 2008).

Las epífitas vasculares constituyen un grupo taxonómicamente heterogéneo compuesto por más de 28,000 especies pertenecientes a 84 familias de plantas (Benzing 1990, Zotz, 2013). De estas, 1,377 especies se han registrado para México (Espejo-Serna, 2014) y 1,173 para Chiapas (Wolf y Flammnbo, 2005). Estas incluyen a las familias Araceae, Bromeliaceae, Orchidaceae y Pteridaceae, entre otras (Benzing, 1990; Zotz, 2013).

Chiapas es considerado el segundo Estado en poseer mayor diversidad en plantas vasculares, por ello, al saber el número de especies registradas, y tomando en cuenta que el área de estudio presenta un bosque de pino-encino, cuenta con las condiciones necesarias para registrar una gran diversidad de especies de epifitas.

El parque cuenta con tres zonas, la primera es la que ha tenido más afluencia de personas y se ha contaminado por el ruido existente a su alrededor, la segunda esta propuesta para actividades como campismo y la tercera está dedicada a la conservación.

Conocer las especies que pueden encontrarse en la zona de conservación, ayudó a restringir la entrada a dicha área. Adicionalmente, la propuesta de realizar un sendero de observación en la zona donde la afluencia de personas es mayor, permitió brindar una actividad de disfrute al aire libre.

Para tal propósito, fue necesario realizar un trabajo diagnóstico, apoyado de métodos y herramientas cualitativas y cuantitativas, realizar recorridos biológicos, analizar los datos a fin de generar una propuesta viable tanto para el ecosistema como para los pobladores.

Objetivo general

Determinar la viabilidad de una propuesta turística de naturaleza, con el fin de facilitar la protección y conservación del área, mediante un sendero interpretativo de observación de epifitas.

Objetivos específicos

- Realizar un listado de la diversidad de especies de epifitas presentes en el parque ecoturístico Montetik.
- Diseñar una propuesta de sendero interpretativo de observación de epifitas, como vehículo de protección y conservación del área de estudio.
- Crear un acervo fotográfico de identificación de especies de epifitas presentes en el parque.
- Crear una oportunidad de desarrollo económico mediante esta propuesta, favoreciendo a los pobladores participantes.

Justificación

El centro y sur del territorio mexicano, están situados en el trópico de cáncer, esto hace que sea una zona cálida y abundante en lo que refiere a su diversidad de especies y distintas formas de vida (Montero, 2013).

Como se mencionó anteriormente, se ha estimado que existen alrededor de 1377 especies de epífitas en México, 28 familias y 217 géneros (de los cuales 191 son de plantas con semilla y 26 de helechos), distribuidas principalmente en las selvas y bosques tropicales del país (Aguirre, s/f).

Las plantas son fundamentales para el ecosistema, desde los árboles más grandes hasta las hierbas más pequeñas son la base de las formas biológicas de una comunidad. Ahora bien, dependiendo de las condiciones donde estas se desarrollen presentan diversidad de formas, colores y tamaños.

Las epífitas desempeñan un papel muy importante en la dinámica de las comunidades ya que, al estratificarse verticalmente, desde los troncos de los árboles hasta las copas del dosel, ofrecen una gran variedad de nichos y recursos que son aprovechados por diversos grupos de animales —hormigas, artrópodos, anfibios, aves, por mencionar algunos—, contribuyendo al incremento de la biodiversidad de las comunidades donde se encuentran (Ceja et al., 2008).

Estas plantas, acumulan grandes cantidades de agua entre sus hojas, contienen altos nutrimentos como el fósforo y el nitrógeno, que también es aprovechado en el ciclo de nutrientes y en el agua de las diferentes especies a su alrededor (Ceja et al., 2008).

Sin embargo, el ser humano es uno de los depredadores más importantes que existe, ya que el tráfico de plantas es una de las amenazas que pone en riesgo a estas especies. De igual manera, la deforestación en los bosques ha ido incrementando, poniendo en riesgo la extinción.

La naturaleza resulta vital para nuestra supervivencia: nos proporciona oxígeno, regula nuestros sistemas meteorológicos, poliniza nuestros cultivos, y produce nuestros alimentos, piensos y fibras. Sin embargo, se encuentra sometida a una presión cada vez mayor. La actividad humana ha alterado casi el 75 % de la superficie terrestre, ha empujado a la naturaleza a un rincón del planeta cada vez más pequeño. Alrededor de un millón de especies de animales y plantas se encuentran en peligro de extinción (muchas de ellas, en las próximas décadas), de acuerdo con el Informe de Evaluación Global sobre Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de 2019.

En algunas comunidades de Chiapas, para las celebraciones utilizan variedades de epifitas como adornos, sin saber el desequilibrio que causan al ecosistema al albergarlas en lugares nuevos. Por ello, la conservación y protección es de vital importancia, las bromelias y orquídeas por su forma y colores tan llamativos, hacen que sean despojadas de su hábitat.

Dichas epifitas, aportan en 5% de biomasa del ecosistema (Montana et al., 1984), ayudan a la fertilidad del suelo, por ello su importancia en los bosques y selvas, pero ¿cómo ayudar a su conservación y protección?

La presente investigación, se centró en propiciar un desarrollo adecuado a estas especies, causando un auge turístico, como propuesta a una actividad en el parque ecoturístico Montetik, partiendo de cuestionamientos como: ¿cuántos tipos de epifitas se

encuentran en Los Altos de Chiapas? ¿Qué especies se encuentran en Montetik? ¿Cómo se reproducen? ¿Cuánto tiempo tardan en crecer? ¿Qué especies se encuentran en peligro de extinción? ¿Qué tipo de cuidados deben de tener? ¿Es viable hacer un sendero interpretativo de observación fuera de su zona de protección?

Este trabajo, brindó la posibilidad de realizar una propuesta turística, ayudando al desarrollo social y económico de los habitantes del ejido el Aguaje, así como dar a conocer la importancia de la protección y conservación de dichas especies.

Hipótesis

Los senderos interpretativos fomentan la participación activa en la conservación medio ambiente, potenciando la responsabilidad compartida hacia el entorno y favoreciendo modelos de conducta sustentables en todos los ámbitos de la vida. La construcción de un sendero interpretativo dentro del parque ecoturístico Montetik, permitirá promover la conservación del área y fomentar hábitos más responsables con el ambiente, entre sus visitantes.

Capítulo I: Antecedentes

Aspectos socioculturales

Historia

La población en tiempos pasados formaba parte de San Pablo, población que anteriormente pertenecía a San Juan Chamula, Chiapas, pero hechos importantes dieron paso a la independización y fundación de una nueva comunidad llamada El Aguaje.

Don Tomas Róbelo y el papá de don Jesús Aguilar contaban con una gran extensión de tierra en las afueras de San Cristóbal de Las Casas (en adelante SCLC), en el cual ambos donaron la mitad de sus tierras para formar este ejido y los primeros pobladores en asentarse fueron ocho, cuatro de San Nicolás y cuatro de San Pablo, fue en 1930 que se funda esta comunidad bajo el nombre de ojo de agua debido a que todavía existía abundante agua en el lugar, tiempo después un profesor llamado Oscar Navarro Trujillo sugirió el cambio de nombre y ahora se le conoce como El Aguaje, ejido La Albarrada (Fidencio Pérez Jiménez, Com. Pers. 04 de mayo 2022).

Los habitantes tienen origen tsotsil, la mayor parte de los habitantes hablan lengua materna, Sin embargo, debido a la necesidad de comunicarse con personas ajenas a su comunidad han optado por aprender el idioma español castellano, lamentablemente, esto podría provocar la pérdida de su lengua originaria debido a procesos de transculturación que ocurren a raíz de dicha necesidad.

La vestimenta tradicional de la comunidad solo se usa por las mujeres (ocasionalmente), en el caso de los hombres don Fidencio Pérez Jiménez (Com. Pers, 04 de mayo 2022) menciona:

El mismo traje regional que se utiliza en San Juan Chamula, es el que se utiliza. Los tiempos han cambiado, los jóvenes no suelen usarlo, solo las personas mayores y las mujeres. En festividades ya no es común utilizarlo. Se conoce que en Chamula existe un traje especial para las festividades, en el ejido solo es el típico, usado en cualquier ocasión. Los hombres utilizan el chuj cuando es temporada fría.

Fiestas

La iglesia católica fue el primer movimiento religioso que llegó a este ejido, actualmente toda la población la practica debido a que no se permite profesar ninguna otra religión, con la finalidad de que no exista división dentro del mismo y como todo grupo religioso ocupan un espacio donde se realizan diversas manifestaciones propias de la fe católica, dichas reuniones se llevan a cabo en la iglesia San Juan Bautista, santo patrono del aguaje, dicho espacio sirve como centro de reunión, eventos, y fiestas que se llevan a cabo a lo largo del año.

Se le puso este nombre debido a que los primeros pobladores que llegaron a esta comunidad eran de San Juan Chamula, en sus inicios las celebraciones y rezos se hacían en una pequeña capilla con 166 personas, se le llama San Juan Bautista porque es el patrono de la comunidad (Fidencio Pérez Jiménez, Com. Pers, 04 de mayo 2022).

En ese sentido, para celebrar las festividades las personas se organizan en patronatos que se encargan de la música, la comida, los adornos y todo lo que se vaya a utilizar. La primera fiesta del año es la de Santa Cruz celebrada del 1 al 3 de mayo con una misa como tradicionalmente se hace, seguido de música y comida para celebrar mientras que una de las fiestas más representativas del lugar es celebrada el 24 de junio en honor a su santo patrono San Juan Bautista, por otra parte, las fiestas finalizan el 16 de junio con la fiesta de la virgen del Carmen.

Los habitantes del ejido conservan usos y costumbres de su lugar de origen, como las prácticas ceremoniales en entorno a la naturaleza que aún se conservan y son realizadas por algunas personas. El señor Ángel Ruiz Hernández menciona que: *“tiempo atrás antes de hacer la siembra, en medio de la milpa se pone una cruz con tres velas, y se hacen rezos para pedir que les den buenas cosechas, actualmente, durante la celebración del día de la cruz se hacen las ceremonias”* (Com. Pers, 2021).

Cuentan con médicos tradicionales quienes desde hace mucho tiempo se encargan de enfermedades y dolencias básicas, dependiendo la gravedad recurren a expertos tradicionales como los hueseros en caso de fracturas y de parteras durante el proceso de embarazo, algunas de estas creencias y conocimientos se han ido perdiendo con el paso de los años, la urbanización es una de las causantes de dichas pérdidas.

Gastronomía

Debido a la procedencia de los pobladores del ejido, su gastronomía no es nueva, su canasta básica consiste en el maíz, frijoles, calabaza y chayotes. El maíz tiene formas variadas de presentación, como las tortillas a mano, tamales, pozol de maíz. La comida con más renombre es el caldo de gallina), cabe mencionar que, los mismos pobladores venden dicho animal para cocinarlo, sirviéndose en reuniones y celebraciones religiosas.

Organización

El Aguaje, tiene la categoría de Ejido: Sistema de distribución y posesión de la tierra que se institucionalizó después de la Revolución mexicana y que consiste en otorgar un terreno a un grupo de personas para su explotación. Se considera a la asamblea general ejidal el órgano supremo del núcleo de población ejidal o comunal, con la organización y funciones que la ley señale. El comisariado ejidal o de bienes comunales, electo democráticamente

en los términos de la ley, es el órgano de representación del núcleo y el responsable de ejecutar las resoluciones de la asamblea (Candelas, 2019).

El ejido el aguaje se constituye internamente de la siguiente manera:

- **Comisariado Ejidal.**

Es el órgano encargado de la ejecución de los acuerdos de la asamblea, así como de la representación legal y gestión administrativa del ejido.

- **Agente Rural.**

Se encarga de la justicia dentro de la comunidad y colabora junto con el juez y Ministerio público.

- **Comité de Educación.**

Se encargar de aspectos educativos de la comunidad gestionando, promoviendo mejoras para el sector educativo.

- **Patronato de obra.**

Es la encargada de gestionar proyectos en beneficio de la comunidad tales son obras públicas.

Asimismo, al interior del ejido se encuentra la autoridad municipal, comisariado ejidal (cambiante cada año).

También, está la presencia de un secretario y tesorero los cuales en conjunto hacen las propuestas de gestión de proyectos para la mejora del ejido, con respeto a estos cargos tienen un periodo de un año en la administración, los cuales son relevados por los habitantes de la comunidad, bajo usos y costumbres.

Además, cuenta con un parque ecoturístico llamado “Montetik”, por ello, la organización ejidataria hace una asamblea general cada mes, donde se reúnen para tomar decisiones que favorezcan a cada integrante de la población.

Infraestructura

Viviendas

Según datos del INEGI (2015), la población del Aguaje, la Albarrada es de 792 personas de las cuales 29 son mayores de 60 años, de ellas, algunas presentan una discapacidad 179 tienen de 30 a 59 años, 231 tienen de 15 a 29 años y 331 son niños de 0 a 14 años.

En el ejido existen 159 viviendas, 12 de ellas no están habitadas, 77 tiene piso firme, 140 tienen luz eléctrica y agua entubada, 51 cuentan con drenaje, 129 con servicio sanitario y 19 tienen tres o más ocupantes por cuarto (*Ibidem*).

Caminos

En el Aguaje se encuentra el acceso principal a Montetik, es una carretera de concreto de aproximadamente dos kilómetros, brindando la facilidad de transportarse en esta entrada, puede ser en transporte público, ocupando las rutas que se dirigen a rancho nuevo-Teopisca, por medios particulares como automóvil, bicicleta o motos. Dentro del parque toda la ruta es de terracería, en temporadas de lluvias no es recomendable el acceso por este lado debido a que el camino se vuelve intransitable en algunas partes por la evidente erosión del suelo.

Una segunda opción es la entrada en la colonia artículo 115, la carretera es de grava, siendo esta la entrada más utilizada debido a su cercanía con la ciudad de SCLC. Para acudir al parque o al ejido, se puede utilizar transportes públicos como colectivos y taxis, o transportes propios.

Servicios

Educación

Dentro del ejido los niveles de educación existentes son: preescolar, primaria, telesecundaria. Donde aún se hace uso de la lengua originaria, lamentablemente no hay

niveles superiores, por ello, los alumnos que desean continuar sus estudios deben trasladarse a la cabecera SCLC.

Salud

La salud es fundamental para el ser humano, el contar con servicios médicos es indispensable. Dentro del ejido, se encuentra una casa de salud, sin embargo, no tienen la suficiente calidad para prestar un buen servicio, además carecen de medicamentos y médicos adecuados, la encargada de dicho lugar es una enfermera, que solo asiste una vez a la semana, cuando la situación es grave los pobladores deben acudir a hospitales públicos de la ciudad de SCLC.

Aspectos económicos

Su principal actividad económica es la agricultura, a través del cultivo de maíz, frijol, chayote y otras verduras, además de dedicarse a la crianza de animales de traspatio como gallinas, cerdos, ganado. También se les conoce por la venta de *Pinus ayacahuite* (pino de navidad) y el *Maxi martinensis* (pino blanco) y *Pinus wallichiana* (pino azul).

De igual manera, los pobladores se dedican a la extracción y venta de materiales para construcción en donde también se puede percatar la existencia de bancos de arena, la mayoría de materiales son llevados a SCLC. Por lo que, esta representa una de las principales actividades secundarias del aguaje. Por otro lado, cuentan con tiendas de abarrotes que son bastante persistentes por todo el ejido.

Aspectos ambientales

Cuenta con un aproximado de 1300 hectáreas, dicho ejido aporta una variedad de flora y fauna a la reserva UNICH (por su colindancia).

En el bosque se encuentran 31 especies de árboles y 53 especies de aves (20% son migratorias). Cuentan con la presencia de la especie endémica dragoncito labios rojos (*Abronia lytrochila*) y nauyaca tsotsilera (*Cerrophidion tzotzilorum*).

Anteriormente contaban con ocho ojos de agua, pero debido a la falta de cuidado en la actualidad solo quedan tres.

Aspecto geográfico

Clima

Predomina en el área de estudio un clima templado, siendo el mes más cálido marzo con una temperatura promedio que no rebasa los 21 °C y el más frío enero con temperaturas promedio menores a 5 °C (Gobierno del estado de Chiapas, 2013).

Asimismo, INEGI (2010) menciona que la precipitación pluvial es superior a los 1100 mm anuales. La temporada normal de lluvias se extiende desde mayo hasta octubre y principios de noviembre.

Flora

Es un bosque de pino-encino, las especies de árboles son: madroño (*Arbutus unedo*), laurel (*Laurus nobilis*), pinabeto (*Abies alba*), manzanilla (*Chamaemelum nobile*), manzano (*Malus*), alcanfor (*Cinnamomum camphora*), cerezo (*Prunus* subg. *Cerasus*), ciprés (*Cupressus*), pino (*Pinus*), romerillo (*Bidens pilosa*), roble (*Quercus robur*), sabino (*Taxodium mucronatum*), guaje (*Leucaena leucocephala*), mezquite (*Prosopis laevigata*) también existe una gran variedad de orquídeas silvestres, helechos y una diversidad de hongos, entre ellos la barba de chivo (especie comestible), estos últimos se pueden observar solo en temporada de lluvias (Fidencio Pérez Jiménez, plática informal, 15 de Julio 2021).

Fauna

Las especies más comunes son: ave azul (jesh y oy oy) chichhte', pájaro carpintero, codorniz, correcaminos, chipe rosado, chipé rojo, búho, golondrina, chachalaca olivácea, ardilla, murciélago, armadillo, tejón, mapache, conejo, y tlacuache (Fidencio Pérez Jiménez Com. Pers, 04 de mayo 2022).

Recursos naturales

De las hectáreas mencionadas anteriormente, 200 de ellas son utilizadas para el parque Montetik. Por su diversidad natural y cultural, el parque es un gran potencial como atractivo natural turístico, en ese sentido, la presencia de la especie endémica "Dragoncito de labios rojos", la nauyaca tsotsilera y la variedad de aves hacen que la observación de fauna sea atractiva, también mencionar que es un espacio con un gran potencial para el desarrollo de la micobiota y por ende la práctica del micoturismo, en las temporadas de mayo (donde comienzan las lluvias) hasta octubre (donde finalizan) la variedad de hongos es impresionante, asimismo, cuenta con epifitas, su mayoría está en un mirador, en la zona de conservación, vista deslumbrante y apropiada para realizar actividades de recreación.

Capítulo II: Marco teórico

El uso de los senderos interpretativos en el mundo

A través del tiempo, se ha logrado obtener diferentes estudios de Senderos Interpretativos, un ejemplo de ello es el bosque de la Universidad Simón Bolívar (USB), Caracas, Venezuela. Al respecto Pellegrini (2009) Menciona que:

los bosques de la USB ofrecen un potencial interpretativo interesante para el estudio de la biología de las plantas por la diversidad de formas biológicas presentes, por lo que este potencial debe ser aprovechado para la enseñanza de algunos contenidos en las asignaturas de Botánica. De allí la importancia de desarrollar un proyecto donde la interpretación ambiental es concebida como un enfoque educativo aplicado en la Educación Ambiental formal, con la finalidad de que el estudiante adquiera los conocimientos ante un objeto de interpretación, haciendo uso de técnicas que lo llevarán a revelar y explicar los procesos relacionado al objeto interpretado. Este proyecto busca examinar la diversidad de los grupos que componen los reinos Fungi, Protista y Plantae en secuencia evolutiva y Analizar el papel del grado de complejidad, morfológica-anatómica de los sistemas reproductivos y la importancia ecológica de los distintos grupos de organismos a ser estudiados.

En ese sentido, el senderismo en la actualidad es una necesidad esencial para las personas, esta práctica se deriva de un deporte para acercarse a la naturaleza, a la sociedad rural y alejarse del estrés, del ruido y de la vida cotidiana de la ciudad; busca acercar a las personas mediante la práctica física, al medio natural creando una mentalidad de conservación del ambiente (García & Velasco, s.f. citado en Vázquez, 2018).

Por ello, los senderos son rutas establecidas con características específicas, con criterios y elementos secuenciales. Estos, tiene un potencial interpretativo cuando tiene rasgos y ambientes importantes a la vista de la gente que camina en él. Los rasgos podrían referirse a plantas, animales, formaciones geológicas, históricas y culturales (Ham, 1992).

Por otro lado, en Venezuela se han realizado experiencias exitosas que muestran un intento de sistematizar y dar cuerpo académico a una disciplina que ha saltado una barrera de lo no formal, para revelarse como una ayuda para el educador ambiental, tanto en el ámbito formal como no formal. Ejemplo de ello son, el área de ecología del Museo de los Niños, el Aquarium J. V. Seijas en Valencia, el Instituto Nacional de Parques y el Laboratorio de Ecología Humana del Instituto Pedagógico de Caracas (Aranguren et al., 2000).

Actualmente, el turismo es más experiencial (Pizam, 2010). Además, el ser humano busca prácticas de vida y de ocio más saludables. Estos factores dan paso a nuevas modalidades de turismo, entre las que se encuentra el senderismo. Dicha práctica ha sufrido una evolución, dejando de ser una actividad exclusivamente deportiva y adquiriendo connotaciones culturales, ambientales, educativas y turísticas (López Monné, 1999; Luque Gil, 2004; Blasco, 1999).

Finalmente, representa una forma diferente de hacer turismo, como un 'turismo lento', que es muy propicio a dinamizar la economía de las áreas rurales (Carbonell, 2011). Por ejemplo, en Brasil aún es una actividad turística poco explorada, pero representa una oportunidad para dinamizar la economía de espacios rurales y naturales, que muchas veces están en situación económica precaria (Oliveira-Matos et al., 2015).

El uso de los senderos interpretativo en México

México cuenta con diversos estudios de ecoturismo, sobre cómo se benefician las Áreas Naturales Protegidas (ANP), entre ellos se encuentra la investigación en la reserva de la biosfera “El Cielo” en el Estado de Tamaulipas.

Rodríguez (2010) Señala que, la reserva fue establecida en 1985 por el gobierno Estatal y la entonces Secretaría Federal de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), con el objetivo de proteger el medio ambiente. Dentro de las actividades que se pueden realizar en esta reserva están: el “avistamiento de aves”, y los “senderos interpretativos”, que en total suman 12. El objetivo es mostrar a los visitantes la biodiversidad de la zona. La mayoría de estos senderos se encuentran en el área de amortiguamiento de la Reserva, aunque algunos pocos están localizados en el área núcleo. “Observación” ofrece estaciones específicamente diseñadas para la apreciación de cierta flora y fauna, así como paisajes.

Asimismo, está documentado en estudios de caso en México que las modalidades de turismo alternativo encaminados a conservar la naturaleza y propiciar el desarrollo sustentable poco han contribuido a esos objetivos. Sin embargo, han generado conflictos al interior de las comunidades por el manejo de los recursos, el despojo de los bienes comunes o mayor beneficio de las empresas privadas que operan los circuitos turísticos, la contaminación por basura de espacios naturales que antes no eran visitados y en muchos casos el abandono de la infraestructura destinada al turismo por la falta de ingresos debido a la baja afluencia de visitantes o por la falta de apropiación de los proyectos (Araújo-Santana et al. 2013, Liskovsky et al. 2012, Hernández et al. 2005)

Los senderos son una de las mejores maneras de disfrutar un área y son considerados el único acceso a las zonas más alejadas, cuando estos son bien diseñado, construido y mantenido, protegen el medio ambiente de los impactos de los visitantes y a la vez ofrece la oportunidad de disfrutar de los paisajes y recursos naturales de una manera fácil y segura (Garcia et al., s/f citado en Vázquez 2018).

En México la Ley de Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente señala que, las reservas de la biosfera son representativas de uno o más ecosistemas no alterados de manera significativa y que contienen especies representativas de la biodiversidad nacional. Las actividades deben ser congruentes con el desarrollo sustentable y las orientaciones de los planes de manejo. Frente al mar Caribe, se encuentra Sian Ka'an que fue decretada reserva de la biosfera en 1986, que genera ingresos a través de la venta de excursiones a los visitantes a los visitantes de Cancún. Entre sus atractivos destacan paisajes de indudable valor estético, manglares, tierras húmedas, diversidad de especies vegetales, ruinas arqueológicas semisumergidas, cavernas y ríos subterráneos, así como observación de pájaros (Vázquez, 2018).

La comunidad rural de Tepexilotla, municipio de Chocamán, Veracruz esta comunidad enclavada en un área de Bosque Mesófilo de Montaña (BMM) con el fin de aprovechar la alta biodiversidad de este ecosistema, realiza mediante un sendero interpretativo la promoción de educación y conservación de la biodiversidad del BMM y el desarrollo económico de la comunidad. Propone un sendero interpretativo cuyo fin es la educación de los visitantes al recorrer un sendero enfocado en las especies de orquídeas y bromelias silvestres, plantas atractivas por su belleza y valor económico, con el fin de reducir la extracción ilegal (Baltazar O, 2014 citado en Vázquez, 2018).

El uso de los senderos interpretativos en Chiapas

Kieffer (2006) señala que, el ecoturismo en Chiapas se ha convertido en una prioridad del gobierno local, quien lo ha presentado como una solución a los problemas económicos y afirma que la mayoría de los proyectos apoyados con fondos del gobierno no son realmente ecoturísticos, ya que muchos no cuentan con la infraestructura adecuada y los responsables no están capacitados para el manejo y no influyen en el desarrollo local o en la protección del medio ambiente.

Las comunidades se ubican principalmente en el área de afluencia de la Reserva de la biosfera del volcán Tacaná. Este volcán es el único presente en México de la cadena volcánica del núcleo Centroamericano, y es hábitat de un conjunto de ecosistemas frágiles que contienen una gran riqueza de especies de flora y fauna silvestre de relevancia biológica, económica, científica y cultural. Su rica biodiversidad y alto endemismo se manifiesta especialmente en los ecosistemas y paisajes de alta montaña y en el edificio volcánico que presenta rasgos geofísicos de gran valor científico y estético representativos de los ambientes húmedos de origen andino que se encuentran en México, posee un gradiente altitudinal que va desde los 800 hasta los 4,100 m.s.n.m. (Vásquez et al., 2008; Junghans et al., 2012).

Fundamentos teóricos

La Interpretación Ambiental (en adelante IA) es una práctica que nació asociada a las funciones de disfrute público y conservación de la naturaleza que se desarrollaban en los Parques Nacionales de los Estados Unidos de Norteamérica a finales del siglo XIX. Desde allí se inició un proceso de consolidación y profesionalización de esta disciplina que llegó a

América Latina en las décadas de los sesenta y setenta (Morales, 1998). Por ello, la IA ha sido considerada como una disciplina de la Educación Ambiental (en adelante EA) especializada en la conservación de espacios y especies (González, 1997).

En ese sentido, los senderos interpretativos han sido una herramienta fundamental para disfrutar de espacios naturales y al mismo tiempo protegerlos, estos se definen como infraestructuras organizadas que se encuentran en el medio natural, rural o urbano para facilitar y favorecer al visitante la realización y recreación con el entorno natural o área protegida donde se emplace el sendero (SECTUR, 2005).

Con lo anterior, se resalta que un sendero interpretativo no es tan solo una vereda acondicionada con letreros, puentes y miradores rústicos en un espacio natural, este concepto erróneo sobre los mismos puede ocasionar un impacto negativo al sitio y a la región en que se emplace. Para su construcción se requiere realizar una serie de estudios y valoraciones previas de las zonas por donde pasará, con la finalidad de evitar alteraciones al ecosistema local como podría ser la erosión o compactación del suelo, perturbación de áreas de anidamiento de aves, destrucción de vegetación endémica, entre otras muchas consecuencias (idem, 2005).

Ha sido común en los últimos años que la ampliación de la demanda turística está abriendo las posibilidades de oferta hacia nuevas modalidades, en las cuales se aprovechan las condiciones del entorno de cada territorio, representando así una oportunidad que las pequeñas ciudades patrimoniales no se pueden dar el lujo de desaprovechar, si quieren mantener o incrementar su cuota en un mercado que cada día se vuelve más competitivo.

Dentro de las nuevas opciones que las localidades pueden brindar, se encuentra la práctica del senderismo como parte del turismo de naturaleza. Con un mínimo de recursos,

y considerando todos los factores que pueden determinar que su práctica sea sostenible en el tiempo, el senderismo basado en una correcta planificación física del territorio, puede constituirse en una opcional muy importante para estas ciudades. Ante una afluencia de turistas que cada vez se preocupan más por factores medio ambientales y su estrecha vinculación con el alcance de la sostenibilidad, la práctica del senderismo alcanza además una gran dimensión educativa. Al respecto, Parra et al. (2008) plantean:

Lo educativo de las prácticas deportivas en la naturaleza, no es el aprendizaje de sus técnicas o tácticas, ni siquiera los beneficios físicos o psíquicos de una buena preparación física que sustente su rendimiento. Lo que realmente da un carácter único y educativo a las actividades en la naturaleza son las condiciones en que se realizan esas prácticas, que permiten a los individuos comprometer y movilizar sus capacidades de tal manera que esa experiencia organice y configure su propio yo, logrando su auto-estructuración.

Asimismo, Lumbreras (2005) manifiesta que, “de alguna manera, el senderista huye del acoso de la ciudad para acercarse respetuosamente al medio y poder, con ello, disfrutar con el simple paseo, la observación u otro tipo de actividades complementarias”.

Como ventaja adicional, el senderismo contribuye a despejar las áreas patrimoniales visitadas tradicionalmente por los turistas, aliviando su capacidad de carga, y ampliando la oferta tradicional, lo cual puede incidir en una estancia más prolongada, incremento de los niveles de ocupación y aumento de la participación y los beneficios de la población autóctona.

Aunado a lo anterior, las plantas epífitas ofrecen diversos servicios ambientales a los bosques. Son refugio para algunos animales como insectos, ranas y serpientes.

Funcionan como esponjas vegetales donde la lluvia y la humedad del aire son atrapadas (Meléndez et al., 2016).

Las epífitas vasculares son un grupo de plantas que crecen toda su vida sobre otras plantas (Benzing, 1987, 1990). Estas, son plantas llamativas, sin embargo, pueden pasar desapercibidas en los estudios florísticos. Sólo desde 2006 hasta el 2011, se han estudiado florística y ecológicamente en Chiapas (Wolf y Flamenco, 2003; Martínez-Meléndez et al., 2008, 2009, 2011), pero sólo existe un registro con datos de comercio local (Jiménez-López et al., 2015).

Estas son aprovechadas tanto con fines comerciales (principalmente como plantas de ornato), así como de uso tradicional. Sin embargo, es común que la recolecta de estas plantas se realice sin ningún control, extrayéndose más plantas de las que pueden reproducirse en los bosques, poniendo en riesgo la sustentabilidad de este recurso (Díaz-Toribio et al., 2013).

Para complementar lo que se menciona anteriormente, se sabe que la nueva modalidad post-COVID 19, ha hecho que las personas tengan nuevas necesidades, alejarse del ruido, el querer conectar con la naturaleza, así como con ellas mismas. Por ello Roy menciona que, la práctica mística “consiste más bien en redescubrir una extraña dimensión de la realidad, un reino ilimitado al que nos sentimos abiertos” (2006).

Esto compagina a la perfección con la realización del sendero interpretativo, el que una persona conecte con su yo interno hace una enorme diferencia, a través de esta actividad, el mensaje del cuidado que se debe dar a la naturaleza se hará significativo para cada persona, desde la nueva perspectiva que se les estará otorgando crearán una

conciencia de valorización, haciendo de esto una nueva forma de ver un sendero interpretativo.

Desde los años noventa, nuevas actividades turísticas llamadas *alternativas* han hecho su aparición al margen del mercado mundial; el turismo de masas parece, en efecto, convenirle cada vez menos al "hombre nuevo que busca una reconciliación con la naturaleza" (Benoit y Valentin, 1998, citado en Basset 2012).

La espiritualidad es un eje central en la práctica de esta modalidad, ya que es uno de los principales motivos por los cuales los turistas realizan este turismo. La búsqueda personal de vivencias alternas a las prácticas religiosas institucionalizadas produce que estas variantes sean opciones novedosas para el encuentro con el espiritualismo (Gentili, 2021).

En ese sentido, la Secretaría de Turismo en nuestro país propuso en 2004 clasificar las "vivencias místicas", se define este turismo místico-espiritual como el conjunto de actividades individuales o colectivas en el transcurso de las cuales el turista dice "iniciarse" en creencias y prácticas místico-religiosas llamadas *tradicionales* a través de prácticas rituales aprendidas en contacto directo o indirecto con una comunidad local (Secretaría de Turismo, 2004 citado en Basset, 2012).

Gentili (2021) menciona que "el atractivo principal es poder vivenciar el misticismo y espiritualismo a través de conocimientos sobre leyendas, mitos, tradiciones y costumbres paganas que se realizan en el destino y tienen una estrecha relación con la comunidad local". Para algunos investigadores, estas prácticas místicas remiten a un encuentro consigo mismo más que a una iniciación (Rossi, 2008).

Método

Los senderos interpretativos se componen de tres etapas primordiales para su planeación participativa, diseño y operación.

En ese sentido, se utilizó como base la guía para el diseño y operación de senderos interpretativos propuesta por la SECTUR (2005), se inició con la planeación participativa y diagnóstico del sendero, para ello se realizó un acercamiento con las autoridades del ejido para plantearles los objetivos de la investigación y solicitar el acceso. Posteriormente, se utilizaron herramientas de planeación participativa con la intención de involucrar a los pobladores y se apropiaran de la propuesta. Asimismo, se realizó el diagnóstico de la región (análisis de suelos, vegetación, clima, topografía y fauna). Finalmente, se procedió a delimitar el área del sendero y a realizar el inventario de atractivos.

Aunado a lo anterior, con el análisis se realizó el diseño y construcción del sendero, asimismo, el estudio dio paso para adecuar la capacidad de carga del área e impacto ambiental, de igual manera la interpretación y señalización para la seguridad, protección a los visitantes respetando el ambiente y lo que desea el ejido.

El desarrollo del sendero fue de beneficio a los pobladores, debido a que ellos se encargarán de la parte administrativa, los ingresos darán paso al mantenimiento del mismo, las personas capacitadas serán quienes promuevan el interés de los visitantes, tanto en estadía como en conservación y protección del área.

Técnicas

Se utilizó la observación, que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis. Este paso es un elemento fundamental en todo el proceso investigativo; en ella se apoya el investigador para obtener

el mayor número de datos. Gran parte del acervo de conocimientos que constituye la ciencia ha sido lograda mediante la observación (Puente, 2012).

Por consiguiente, la observación se basa en determinar el objeto, situación, caso, entre otros que se observara), determinar los objetivos de la observación (para qué se va a observar), forma en que se registraran los datos, observación cuidadosa y critica, registro de datos observados, análisis e interpretación de información, elaborar conclusiones (*ibidem*).

Los recursos auxiliares con los que se cuenta son fichas, récords anecdóticos, grabaciones, fotografías, listas de chequeo de datos, escalas, modalidades que puede tener la observación científica: puede ser directa o indirecta, participante o no participante, estructurada o no estructurada, de campo o laboratorio, individual o de equipo.

Otra de las técnicas para la obtención de datos es la entrevista, consiste en un diálogo entre dos personas: El entrevistador "investigador" y el entrevistado; se realiza con el fin de obtener información de parte de este, que es, por lo general, una persona entendida en la materia de la investigación (*idem*).

Asimismo, los mapas sirven para la planificación, la discusión y el análisis de la información visualizada. Pueden elaborarse sobre papel o con todo tipo de material (piedras, palos, semillas) sobre el suelo. Los mapas y más aún las maquetas permiten la participación de todos los miembros de la comunidad y constituyen uno de los instrumentos más variables y comunes del Desarrollo Rural Participativo [DRP] (Expósito, 2003).

Además de los instrumentos "típicos" del DRP presentados anteriormente, existen las herramientas "tradicionales", como los cuestionarios, el análisis de datos secundarios, fotos aéreas y de satélite. Éstos también pueden ser válidos en ciertos casos. Pero antes de utilizarlos siempre debemos preguntarnos si la cantidad de información que éstos van a

generar verdaderamente son necesarios y si tenemos la capacidad de analizarlos adecuadamente (*ibidem*).

Referencias

Alejandra, Vazquez Aguirre (2018)

ANÁLISIS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE SENDEROS INTERPRETATIVOS EN PIEDRA HERRADA, ESTADO DE MÉXICO [LICENCIATURA EN CIENCIAS AMBIENTALES] UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO FACULTAD DE PLANEACIÓN URBANA Y REGIONAL. Recuperado en 05 de mayo 2022, de <https://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/95336/UAEM-FaPUR-TESIS-ALEJANDRA%20VAZQUEZ%20AGUIRRE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Aguirre León, s/f.

Las plantas epifitas, su diversidad e importancia [Consultado 04 de octubre, 2021]

Aranguren, J., Díaz, E., Moncada, J., Pellegrini, N. y Diez de Tancredi, D. (2000).

La Interpretación Ambiental... camino hacia la conservación. Revista de Investigación, 46,11-44. <https://www.redalyc.org/pdf/356/35640844004.pdf>

Araújo -Santana, Maria Raimunda; Parra -Vázquez, Manuel Roberto; Salvatierra -Izaba, Ernesto Benito; Arce -Ibarra, Ana Minerva; Montagnini, Florencia. <https://www.redalyc.org/pdf/881/88133268019.pdf>

Baltazar O, (2014).

Sendero interpretativo de orquídeas y bromelias en Tepexilotla, Chocamán, Veracruz, México. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/abm/n121/2448-7589-abm-121-00139.pdf>

Basset, Vincent. (2012).

Del turismo al neochamanismo: ejemplo de la reserva natural sagrada de Wirikuta en México. *Cuicuilco*, 19(55), 245-266. Recuperado en 08 de mayo de 2022, de

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-16592012000300013&lng=es&tlng=es.

Benzing D.H 1990, Zotz G, 2013

Diversidad de epífitas en un bosque de pino-encino con actividades silvícolas en Chiapas, México [Consultado 05 de octubre 2021]

Blasco, M. J. V. (1999).

Los espacios naturales y rurales: los nuevos escenarios del turismo sostenible. In Turismo en espacios naturales y rurales.

Carbonell, C. G. (2011).

La creación de una red de senderos locales como estrategia turística de futuro en zonas de montaña: el caso de Alp (Pirineo catalán). In XII Coloquio de Geografía del Turismo, Ocio y Recreación. Universidad Carlos III.
<https://www.redalyc.org/pdf/4735/473547038004.pdf>

Ceja Romero, J; Espejo Serna, A; López Ferrari, A; García Cruz, J; Mendoza Ruiz, A; Pérez García, B, 2008.

Las plantas epífitas, su diversidad e importancia.
<https://www.redalyc.org/pdf/644/64411463006.pdf>

Expósito Verdejo, Miguel, 2003

Diagnóstico rural participativo: una guía práctica.

[http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/Republica Dominicana/ccp/20120731033315/diagrural.pdf](http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/Republica_Dominicana/ccp/20120731033315/diagrural.pdf)

Ecoturismo LAD, Senderos interpretativos (2017) [Consultado 21 de noviembre 2021]

García C & Velasco S, (s.f.).

‘Sendero Interpretativo en el complejo eco turístico Tufiño Aguas Hediondas’ [en línea], Escuela de Turismo y Ecoturismo (ETE), Universidad Politécnica Estatal del Carchi, Tulcán-Ecuador (UPEC),

<http://repositorio.upec.edu.ec/bitstream/123456789/176/2/043%20ARTICULO%20CIENTIFICO.pdf>

Gentili, Fabiola (2021)

Turismo esotérico: la búsqueda del equilibrio espiritual recuperado en 08 de mayo 2022, de <https://www.entornoturistico.com/turismo-esoterico-la-busqueda-del-equilibrio-espiritual/>

González Gaudiano, E. (1997).

Educación Ambiental. Historia y conceptos a veinte años de Tbilisi. México D.F.:
Sistemas Técnicos de Educación S. A.
<https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140373002.pdf>

Ham, S. (1992).

Interpretación ambiental: guía práctica. Goleen, Colorado: North American Press.
<https://www.redalyc.org/pdf/356/35640844004.pdf>

Hernández Rosa, Bello Eduardo, Estrada Erin, 2005.

“Adaptaciones Sociales y Ecoturismo en la Selva Lacandona”. Annals of Tourism Research en Español Vol. 7 No.2. (pp. 236 -254)

Junghans Christiane, Barrera Juan, Hernández Rosa 2012

“Guía práctica para implementar un programa de integración regional de fincas agroecoturísticas: espacios interconectados para la innovación socioambiental”. El Colegio de la Frontera Sur, México.
<https://www.redalyc.org/pdf/881/88133268019.pdf>

Kieffer Maxime 2006

“El ecoturismo en Chiapas: Otro engaño a las comunidades indígenas”. Boletines de CIEPAC “Chiapas al Día”. No. 514. Asociación EchoWay, Francia.

Liskovsky Iris, Parra -Vázquez Manuel, Bello -Baltazar Eduardo, Arce -Ibarra Ana. 2012.

Discurso territorial y práctica sectorial de las políticas socioambientales: un análisis del ecoturismo. Economía, Sociedad y Territorio. Vol. XII, núm. 39. (pp. 359 -402).

<https://www.redalyc.org/pdf/881/88133268019.pdf>

López Monné, R. (1999).

Senderisme. Camins i senyals. Tarragona: Arola Editors.

<https://www.redalyc.org/pdf/4735/473547038004.pdf>

Lumbreras, C. (2005).

Pasea: senderismo, cultura y naturaleza con Ecologistas en Acción. Una propuesta de Educación Ambiental. Ecosistemas, 14(3), 123-134. [fecha de Consulta 8 de Mayo de 2022]. ISSN: 1132-6344. Disponible en:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54058837015>

Luque Gil, A. M. (2004).

Evaluación de la aptitud del territorio para la práctica del senderismo. Málaga, Textos Mínimos, Servicio de Publicaciones, Universidad de Málaga.

<https://www.redalyc.org/pdf/4735/473547038004.pdf>

Meléndez Martínez, N; López-Pereyra, R y Escobar-Castellanos, M (2016).

Plantas de terraza: las epífitas de Berriozábal, Chiapas, México.

https://www.cicy.mx/Documentos/CICY/Desde_Herbario/2016/2016-05-12-Martinez-Melendez-et-al-Plantas-de-terrazza.pdf

Morales, J. (1998).

Guía práctica para la Interpretación del Patrimonio. Sevilla: Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, recuperado en <https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140373002.pdf>

Montana, C., Dirzo y Flores. 1989.

Structural parasitism of an epiphytic bromeliad upon *Cercidium praecox* in an intertropical semiarid system. *Biotropica* 29: 517-521. https://ecosur.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1017/932/1/0000294171_documento.pdf

Montero García, Ismael Arturo (2013).

Apuntes sobre Alta Vista en Chalchihuites, Zacatecas. *Cuicuilco*, 20(56),95-126.[fecha de Consulta 6 de Octubre de 2021]. ISSN: 1405-7778. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35128956006>

Fumi Chim-Miki, Adriana , & Medina-Brito, Pino , & de Oliveira-Matos, Christina , & dos Santos Júnior, Adalberto (2015).

El Senderismo como Dinamizador de la Competitividad del Destino Turístico: Un Análisis de las Oportunidades de la Ciudad de Pelotas, RS, Brasil. *Rosa dos Ventos*, 7(4),506-525.[fecha de Consulta 8 de Mayo de 2022]. ISSN:. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=473547038004>

PELLEGRINI BLANCO, NILA C., & PULIDO, MARITZA, & REYES GIL, ROSA E. (2007).

PROGRAMA DE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL EN LA UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR: SUS RECURSOS, SU CULTURA Y SU HISTORIA. *Educere*, 11(39),605-611.[fecha de Consulta 8 de Mayo de 2022]. ISSN: 1316-4910. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35640844004>

Pizam, A. (2010).

Creating memorable experiences. *International Journal of Hospitality Management*, 29(3), p. 343. <https://www.redalyc.org/pdf/4735/473547038004.pdf>

Puente Wilson, 2012.

Técnicas de Investigación. [Fecha de consulta 09 de Noviembre 2021] Disponible en: <https://www.rrppnet.com.ar/tecnicasdeinvestigacion.htm>

Guerrero Rodríguez, Rafael (2010).

Ecoturismo Mexicano: la promesa, la realidad y el futuro. Un análisis situacional mediante estudios de caso. El Periplo Sustentable, (18),37-67.[fecha de Consulta 8 de Mayo de 2022]. ISSN: . Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193414423002>

Rossi, Ilario y François Kaech 2008

"Psychotropes et quêtes existentielles: logiques d'ailleurs et d'ici", en *Dépendances*, núm. 34, Juin., 16-18 "Addiction et spiritualité", Lausanne. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-16592012000300013

Roy, L. (2006).

Experiencias de trascendencia. Fenomenología y crítica. Barcelona: Herder. <http://www.scielo.org.co/pdf/pafi/n39/n39a06.pdf>

Secretaría de Turismo 2004

Cómo desarrollar un proyecto de ecoturismo, Dirección de Turismo Alternativo, fascículo 2. Recuperado en http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-16592012000300013

Secretaría de turismo [SECTUR,2005].

Guía para el diseño y operación de senderos interpretativos

Vásquez Miguel, Morales Iglesias, Navarrete Darío, Díaz Diego, Carpio Susana, Vásquez Larissa, Méndez Esteban, Montoya Guillermo, Hernández José, González Miriam, Hernández Saúl, Villalobos Gontrán. 2008

“Zonas afectadas por el Huracán Stan en las regiones Istmo -Costa, Sierra y Soconusco”. (Investigación para su ordenamiento), San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México. Recuperado en <https://www.redalyc.org/pdf/881/88133268019.pdf>

Wolf, Jan y Flamenco, Alejandro, 2005.

Distribución y riqueza de epífitas de Chiapas [Consultado 05 de octubre 2021] http://virtual.cudi.edu.mx:8080/access/content/group/7f5cecbf-381a-4b51-b4d5-ef8095016336/dias_virtuales/2009_03_05/alejandro_flamenco.pdf