



**AGRO
PRODUCTIVIDAD**

ISSN-0188-7394



ÍNDICE DE REVISTAS MEXICANAS
CONACYT DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

Hábitat del *(Strix occidentalis lucida)*
Tecolote moteado mexicano
en Tlachichila, Zacatecas, México

pág. 3

Año 7 • Volumen 7 • Número 4 • julio–agosto, 2014

VALORACIÓN AGROECOTURÍSTICA DE TEPEXILOTLA, CHOCAMÁN, VERACRUZ; DESDE LA PERSPECTIVA DEL VISITANTE	10
POTENCIAL PARA TURISMO RURAL EN LA CUENCA ALTA DE MICHAPAN, VERACRUZ, MÉXICO	17
TURISMO SOLIDARIO Y EMPODERAMIENTO: EL CASO DE EK BALAM, YUCATÁN, MÉXICO	23
CAPACIDAD DE CARGA TURÍSTICA DE LA RESERVA ECOLÓGICA MINERAL DE NUESTRA SEÑORA DE COSALÁ, SINALOA, MÉXICO	30
EL POTENCIAL NATURAL DE LA RESERVA ECOLÓGICA COMUNITARIA SAN MIGUEL TOPILEJO PARA USO TURÍSTICO	35
LOS ALIMENTOS TRADICIONALES COMO ALTERNATIVA DE TURISMO RURAL: EL CASO DE URES, SONORA	42

y más artículos de interés...

PRECIO AL PÚBLICO \$75.00 PESOS



Guía para autores

Estructura

Agroproductividad es una revista de divulgación, auspiciada por el Colegio de Postgraduados para entregar los resultados obtenidos por los investigadores en ciencias agrícolas y afines a los técnicos y productores. En ella se podrá publicar información relevante al desarrollo agrícola en los formatos de artículo, nota o ensayo. Las contribuciones serán arbitradas y la publicación final se hará en idioma español.

La contribución tendrá una extensión máxima de 16 cuartillas, incluyendo las ilustraciones. Deberá estar escrita en Word a doble espacio empleando el tipo Arial a 12 puntos y márgenes de 2.5 cm. Debe evitarse el uso de sangría al inicio de los párrafos.

Las ilustraciones serán de calidad suficiente para su impresión en offset a colores, y con una resolución de 300 dpi en formato JPEG, TIFF o RAW y el tamaño, dependiendo de la imagen y su importancia de acuerdo con la tabla comparativa.

La estructura de la contribución será la siguiente:

1) Artículos: una estructura clásica definida por los capítulos: Introducción, Materiales y Métodos, Resultados y Discusión, Conclusiones y Literatura Citada; 2) Notas o Ensayos: deben tener una secuencia lógica de las ideas, exponiendo claramente las técnicas o metodologías que se transmiten en lenguaje llano, con un uso mínimo de términos técnicos especializados.

Formato

Título. Debe ser breve y reflejar claramente el contenido. Cuando se incluyan nombres científicos deben escribirse en *itálicas*.

Autor o Autores. Se escribirán él o los nombres completos, separados por comas, con un índice progresivo en su caso. Al pie de la primera página se indicará el nombre de la institución a la que pertenece el autor y la dirección oficial, incluyendo el correo electrónico.

Cuadros. Deben ser claros, simples y concisos. Se ubicarán inmediatamente después del primer párrafo en el que se mencionen o al inicio de la siguiente cuartilla. Los cuadros deben numerarse progresivamente, indicando después de la referencia numérica el título del mismo (Cuadro 1. Título), y se colocarán en la parte superior. Al pie del cuadro se incluirán las aclaraciones a las que se hace mención mediante un índice en el texto incluido en el cuadro.

Figuras. Corresponden a dibujos, gráficas, diagramas y fotografías. Las fotografías deben ser de preferencia a colores. Se debe proporcionar originales en tamaño postal, anotando al reverso con un lápiz suave el número y el lugar que le corresponda en el texto. Los títulos de las fotografías deben mecanografiarse en hoja aparte. La calidad de las imágenes digitales debe ceñirse a lo indicado en la tabla comparativa.

Unidades. Las unidades de pesos y medidas usadas serán las aceptadas en el Sistema Internacional.

Tabla comparativa.

Centímetros	Píxeles	Pulgadas
21.59×27.94	2550×3300	8.5×11
18.5×11.5	2185×1358	7.3×4.5
18.5×5.55	2158×656	7.3×2.2
12.2×11.5	1441×1358	4.8×4.5
12.2×5.55	1441×656	4.8×2.2
5.85×5.55	691×656	2.3×2.2
9×11.5	1063×1358	3.5×4.5
9×5.55	1063×656	3.5×2.2



Contenido

3

HÁBITAT DEL TECOLOTE MOTEADO MEXICANO (*Strix occidentalis lucida*) EN TLACHICHILA, ZACATECAS, MÉXICO

10

VALORACIÓN AGROECOTURÍSTICA DE TEPEXILOTLA, CHOCAMÁN, VERACRUZ; DESDE LA PERSPECTIVA DEL VISITANTE

17

POTENCIAL PARA TURISMO RURAL EN LA CUENCA ALTA DE MICHAPAN, VERACRUZ, MÉXICO

23

TURISMO SOLIDARIO Y EMPODERAMIENTO: EL CASO DE EK BALAM, YUCATÁN, MÉXICO

30

CAPACIDAD DE CARGA TURÍSTICA DE LA RESERVA ECOLÓGICA MINERAL DE NUESTRA SEÑORA DE COSALÁ, SINALOA, MÉXICO

35

EL POTENCIAL NATURAL DE LA RESERVA ECOLÓGICA COMUNITARIA SAN MIGUEL TOPILEJO PARA USO TURÍSTICO

42

LOS ALIMENTOS TRADICIONALES COMO ALTERNATIVA DE TURISMO RURAL: EL CASO DE URES, SONORA

49

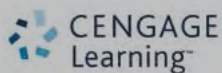
ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL HABITAT PARA GRULLA GRIS (*Grus canadensis*) Y ANÁTIDOS ASOCIADOS EN HUMEDALES DE ZACATECAS

57

PROGRAMA DE MANEJO DE BERRENDO (*Antilocapra americana mexicana*) EN CHIHUAHUA, MÉXICO

64

PERSPECTIVAS DEL TURISMO RURAL EN SANTA ANA TELOXTOC, TEHUACAN; PUEBLA, MÉXICO



Master Journal List — Thomson Reuters

Es responsabilidad del autor el uso de las ilustraciones, el material gráfico y el contenido creado para esta publicación.

Las opiniones expresadas en este documento son de exclusiva responsabilidad de los autores, y no reflejan necesariamente los puntos de vista del Colegio de Postgraduados, de la Editorial del Colegio de Postgraduados, ni de la Fundación Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas.

Corrección de estilo: Hannah Infante Lagarda

Maquetación: Alejandro Rojas Sánchez

Suscripciones, ventas, publicidad, contribuciones de autores:

Guerrero 9, esq. Avenida Hidalgo, C.P. 56220, San Luis Huexotla, Texcoco, Estado de México.

Teléfono: 01 (595) 928 4013 jocadena@colpos.mx; jocadena@gmail.com

Impresión 3000 ejemplares.

©Agroproductividad, publicación respaldada por el Colegio de Postgraduados. Derechos Reservados. Certificado de Licitud de Título Núm. 0000. Licitud de Contenido 0000 y Reserva de Derechos Exclusivos del Título Núm. 0000. Editorial del Colegio de Postgraduados, Montecillo, Estado de México, Miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial Núm. 036.

Impreso en México • Printed in México
PRINTING ARTS MEXICO, S. de R. L. de C. V.
Calle 14 no. 2430, Zona Industrial
Guadalajara, Jalisco, México. C.P. 44940
Fax: 3810 5567
www.tegrafik.com
RFC: PAM991118 DGO

Directorio

Said Infante Gil
Editor General del Colegio de Postgraduados

Rafael Rodríguez Montessoro[†]
Director Fundador

Jorge Cadena Iñiguez
Director de Agroproductividad

Comité Técnico-Científico

Colegio de Postgraduados—Montecillo
Fernando Clemente S.
Dr. Ing. Agr. Catedrático Fauna Silvestre

Ma. de Lourdes de la Isla
Dr. Ing. Agr. Catedrática Aereopolución

Ángel Lagunes T.
Dr. Ing. Agr. Catedrático Entomología

Enrique Palacios V.
Dr. Ing. Agr. Catedrático Hidrociencias

Jorge Rodríguez A.
Dr. Ing. Agr. Catedrático Fruticultura

Instituto de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias
Manuel R. Villa Issa
Dr. Ing. Agr. Economía Agrícola. Coordinador de
Investigación, Innovación y Vinculación

Pedro Cadena I.
Dr. Ing. Agr. Transferencia de Tecnología

Carlos Mallen Rivera
M. C. Director de Promoción y Divulgación

Confederación Nacional Campesina
Jesús Muñoz V.
Dr. Ing. Agr. Agronegocios

Instituto Interamericano de
Cooperación para la Agricultura
Victor Villalobos A.
Dr. Ing. Agr. Biotecnología



Dr. Jorge Cadena Iñiguez

Editorial

Volumen 7 • Número 4 • julio–agosto, 2014.

A partir de la Convención de la Diversidad Biológica (CDB) de octubre de 1994, los países y no la humanidad, son los dueños del patrimonio representado por los recursos genéticos que poseen, de tal forma, que cada vez es mayor la responsabilidad y prioridad estratégica de cada país por la conservación y uso de éstos. En México mucha de la biodiversidad se ubica en áreas de propiedad social (ejido y comunidad agraria), que representa cerca del 50% de la superficie del país, sin embargo, es también donde se registran los mayores índices de pobreza y expulsión rural. Existe la disyuntiva entre conservar y usar; y parecieran enfoques irreconciliables, sin embargo, el índice General de Competitividad del Foro Económico Mundial de 2012; considera al campo (área rural) como sector estratégico con potencial para reducir la pobreza e incidir sobre el desarrollo regional; donde el sector agrícola presenta oportunidades para su fortalecimiento, mediante estrategias incluyentes para la *productividad, rentabilidad y competitividad*, incorporando el manejo sustentable de los recursos naturales.

AP AGRO PRODUCTIVIDAD presenta resultados de investigación relacionados con el uso sostenible de flora, fauna y conocimiento local, mostrando que el turismo rural por ejemplo, puede ser un principio de conservación y uso de los recursos naturales, generación de empleo local rural sin exclusión social y enfoque bioprospectivo. Citando a Juan Enríquez-Cabot fundador del Programa de Ciencias de la Vida-Escuela de Negocios Universidad de Harvard, debemos considerar que *"México, un país rico por la diversidad genética que tiene sus ecosistemas y sus grupos humanos, debe convertir este patrimonio en bienestar para sus habitantes, bajo la premisa de que en la economía actual, la riqueza no proviene de poseer recursos naturales, sino de generar nuevo conocimiento, y a partir de ello aprovecharlo mediante patentes u otros"*.

Jorge Cadena Iñiguez
Director de AP AGRO PRODUCTIVIDAD

HÁBITAT DEL TECOLOTE MOTEADO MEXICANO (*Strix occidentalis lucida*) EN TLACHICHILA, ZACATECAS, MÉXICO

HABITAT OF THE MEXICAN SPOTTED OWL (*Strix occidentalis lucida*) IN TLACHICHILA, ZACATECAS, MEXICO

**Palma-Cancino, D.Y.¹; Tarango-Arámbula, L.A.^{*2}; Ugalde-Lezama, S.³; Alcántara-Carbajal, J.L.¹;
Ángeles-Pérez, G.⁴; Ramírez-Valverde, G.⁵; Martínez-Montoya, J.L.²**

¹Campus Montecillo, km. 36.5 Carretera México-Texcoco, Montecillo, Texcoco, México, C.P. 56230;

²Campus San Luis Potosí, Iturbide 73, Salinas de Hidalgo, SLP, México, 78600; ³Departamento de Suelos. Universidad Autónoma Chapingo. km 38.5 Carretera México-Texcoco, Chapingo, Estado de México. C. P. 56230; ⁴Campus Montecillo, km. 36.5 Carretera México-Texcoco, Montecillo, Texcoco, México, C.P. 56230; ⁵Campus Montecillo, Programa de Estadística y Cálculo, km. 36.5 Carretera México-Texcoco, Montecillo, Texcoco, México, C.P. 56230.

***Autor responsable:** ltarango@colpos.mx

RESUMEN

El tecolote moteado mexicano (*Strix occidentalis lucida*) es una especie amenazada en áreas de México y de los Estados Unidos de América. En México se distribuye desde la Sierra Madre Occidental, Sierra Madre Oriental hasta el Eje Neovolcánico Transversal. Esta especie tiene un amplio rango de distribución pero ha sido poco estudiada. En esta investigación, se localizó, registró y caracterizó el hábitat de los sitios de descanso del tecolote moteado mexicano a través de muestreos en Tlachichila, Zacatecas, México en estaciones de llamado nocturno con imitaciones vocales de la especie y búsquedas durante el día. Se muestrearon 51.8 km² y se localizaron cinco individuos sub adultos en tres sitios de descanso (dos parejas y un individuo solitario). Para caracterizar su hábitat, se establecieron parcelas circulares de 20 metros de diámetro considerando el sitio de percha como el centro de la parcela. Dos de las especies de percha fueron *Quercus* spp., y *Alnus* spp.; registrando una altura de percha cercana a 7 ± 2.1 m, en árboles de una altura de 8.5 ± 2.1 m y diámetro promedio de 29.8 ± 8.2 cm en áreas de ladera con exposición noreste y sureste, con pendientes de $51 \pm 28\%$, a una elevación de 2444.6 ± 12.9 m y temperatura media de 19.5 ± 1.7 °C. La cobertura del suelo en los sitios de descanso se caracterizó en su mayoría por la presencia de hojarasca, herbáceas y rocas. El tecolote moteado mexicano en Tlachichila, Zacatecas ocupó áreas muy similares a otras utilizadas en su área de distribución en México y en los Estados Unidos.

Palabras claves: Sitios de descanso, percha, estaciones de llamado.



ABSTRACT

The Mexican spotted owl (*Strix occidentalis lucida*) is a threatened species in areas of México and the United States of America. In México, it is distributed from the Sierra Madre Occidental, Sierra Madre Oriental to the Eje Neovolcánico Transversal. This species has a wide range of distribution but has been scarcely studied. In this study, the habitat of resting spots for the Mexican spotted owl were localized, recorded and characterized, through sampling in Tlachichila, Zacatecas, México, at stations for night calling with vocal imitations of the species and searches during the day. The area sampled was 51.8 km² and five sub-adult individuals were located in three resting sites (two couples and a solitary individual). To characterize their habitat, circular plots of 20 meters diameter were established, considering the perch site as the center of the plot. Two of the perch species were *Quercus* spp. and *Alnus* spp., and they had a perch height close to 7±2.1 m, on trees of a height of 8.5±2.1 m and average diameter of 29.8±8.2 cm in areas of the mountainside with northern and southeastern exposure, with slopes of 51±28%, elevation of 2444.6±12.9 m and mean temperature of 19.5±1.7 °C. The soil coverage in the resting sites was characterized mostly by the presence of fallen leaves, herbaceous species and rocks. The Mexican spotted owl in Tlachichila, Zacatecas, occupied areas quite similar to others used in its distribution area in México and the United States.

Key words: Resting sites, perch, calling stations.

INTRODUCCIÓN

El tecolote moteado mexicano (*Strix occidentalis lucida*) es una de las tres subespecies del búho manchado reconocidas por la Unión Americana de Ornitología (1983) (Figura 1 A), y en los Estados Unidos de América, se distribuye desde el sur de Utah, centro de Colorado, sur de Arizona, Nuevo México y en las montañas de Guadalupe al oeste de Texas (Dawson *et al.*, 1987). En México se encuentra en la Sierra Madre Occidental, Sierra Madre Oriental, y Eje Neovolcánico Transversal (U.S. Fish y Wildlife Service, 2012). La subespecie está

declarada como amenazada tanto para los Estados Unidos (Federal Register, 1993) como para México (SEMARNAT, 2010). Los estudios sobre la distribución de *S. occidentalis lucida* refieren a que requiere de bosques continuos de pino y encino, así como de áreas arboladas en cañones (Figura 1 B). Sin embargo, recientes evidencias indican que el tecolote moteado mexicano en la región de Tlachichila, Zacatecas, México y áreas adyacentes, se ubica en bosques fragmentados como consecuencia de actividades humanas como la ganadería y agricultura en áreas ejidales y privadas.

Con base en lo anterior, se identificó y caracterizó el hábitat seleccionado por *S. occidentalis lucida* en Tlachichila, Zacatecas, México.

MATERIALES Y MÉTODOS

El área de estudio se localizó en la comunidad de Tlachichila, Municipio de Nochistlán de Mejía, al sur del estado de Zacatecas, México. El clima en la región es templado



Figura 1. A: Tecolote moteado mexicano (*Strix occidentalis lucida*). B: Hábitat del tecolote. Registros en Tlachichila, Zacatecas, México.

semiseco con temperaturas máximas y mínimas de 0 °C - 30 °C, respectivamente y promedio de 16.2 °C (Olmos, 2009). El área presenta mesetas y barrancos profundos, con altitudes que oscilan entre 2160 y 2605 m. El principal tipo de vegetación es bosque natural latifoliado con encino, matorral inerme y matorral latifoliado asociado con encino y pastizal inducido (INEGI, 1973). Para registrar la presencia del tecolote moteado mexicano, durante junio-septiembre de 2013, se establecieron estaciones de llamados, ubicadas estratégicamente en cañadas, barrancas, lomeríos y brechas (Forsman *et al.*, 1983) (Figura 2), utilizadas principalmente durante la noche, y en aquellas áreas de difícil acceso, se monitorearon durante el día (U.S. Fish and Wildlife Service, 2012). Los tecolotes se identificaron mediante imitaciones bucales y grabaciones de sus vocalizaciones. En cada estación de llamado se asignaron 15 minutos (10 para llamar y cinco para escuchar), se registraron las coordenadas y la elevación, hora de inicio y término de dichas vocalizaciones. Cuando se registró alguna respuesta de tecolote se registró la hora, posible sexo del individuo, orientación y distancia aproximada del punto de respuesta al observador.

Para ubicar a los tecolotes durante el día, se recorrieron las áreas adyacentes de dónde provino la respuesta nocturna (aproximadamente un área de 800 m de radio) (U.S. Fish and Wildlife Service, 2012); para ello, se consideró el tipo de vegetación, las condiciones generales del hábitat preferido por la especie y topografía. También se buscaron rastros (egagrópilas y excretas en la superficie del suelo).

Para identificar y caracterizar el hábitat de los sitios de uso se delimitaron dos parcelas circulares de 0.04 ha (Solís y Gutiérrez, 1990; Márquez-Olivas *et al.*, 2002) por cada sitio de descanso (estos sitios se seleccionaron con base en el avistamiento de tecolotes perchando en los árboles). Para caracterizar los sitios de uso se consideró el sitio de percha como el centro de la parcela, y se describió y cuantificó el hábitat. Cuando en los sitios de uso del tecolote moteado mexicano el sitio de percha fue un árbol, se registró la altura del árbol, diámetro, altura de la rama de percha y orientación (norte, sur, este, oeste, sureste, suroeste, noreste, noroeste). Cuando el sitio de descanso fue una cueva, se registró su altura desde la superficie del suelo hasta el inicio de la misma, largo y ancho. En caso de que el individuo se encontrara en un peñasco se registró su altura y exposición.

En los sitios de descanso se contabilizó el día, hora de evaluación y coordenadas geográficas. En estos sitios se evaluaron variables biológicas como altura, diámetro y especie de cada árbol mayor de 10 cm de diámetro localizado dentro de la parcela; asimismo se evaluó la cobertura aérea tomando cuatro lecturas, cada una de ellas a una distancia de 10 m del árbol de percha con dirección a cada punto cardinal (Norte, Sur, Este, Oeste); se registró el número de estratos de vegetación y se cuantificó la cobertura del suelo con dos líneas de Canfield (20 m dirección norte-sur y 20 m dirección este-oeste (Canfield, 1941) y considerando como variables las herbáceas, arbustivas, hojarasca, material leñoso, suelo desnudo y roca. También se evaluaron variables físicas como la presión atmosférica, temperatura, elevación, pendiente y exposición de la pendiente en grados.

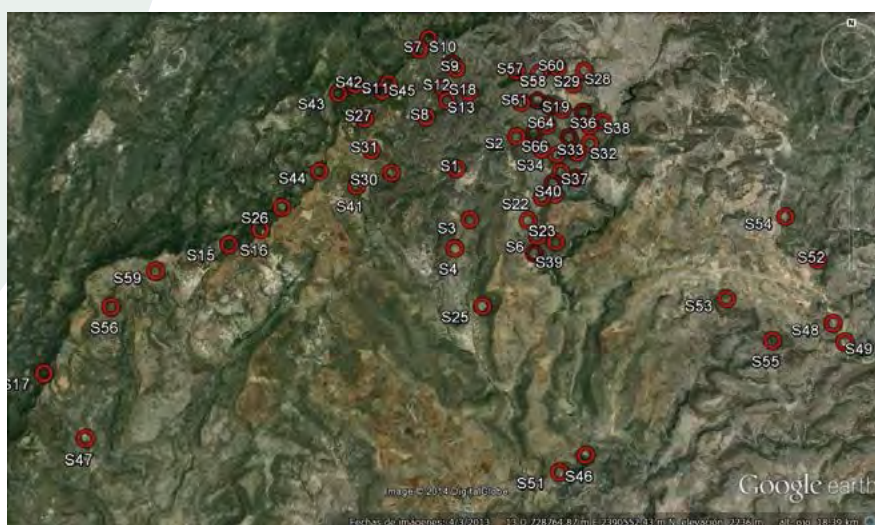


Figura 2. Ubicación de las estaciones (S) de llamado para la localización del tecolote moteado mexicano (*Strix occidentalis lucida*) en Tlachichila, Zacatecas, México.

Las coordenadas de los sitios evaluados se registraron con un GPS marca Magellan-Meridian Gold; las variables de altura y pendiente se cuantificaron con un clinómetro marca SUUNTO Instrumental PM-5/360PC; la elevación, temperatura y presión atmosférica con un barómetro Speedtech Instruments; la exposición de la pendiente con una brújula Brunton Eclipse 8099; la cobertura aérea con un Spherical Densiometer Model-A; el diámetro de los árboles y la línea de Canfield se midió con una cinta Truper Fiberglass de 20 m.

Para cuantificar la diversidad vegetal en sitios de descanso y aleatorios, se recolectaron muestras de plantas presentes en las parcelas, las cuales se colocaron y mantuvieron en prensas botánicas para su proceso e identificación. Para comparar la composición vegetal entre los sitios de uso y aleatorios, se determinó la diversidad beta con los índices de Jaccard y de Sorensen. Asimismo, se estimó la densidad de árboles (número de árboles ha⁻¹) en los sitios de uso (descanso) y sitios aleatorios, así como la temperatura.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante el periodo de estudio se muestrearon 51.8 km², se evaluaron seis sitios de uso (descanso/percha) y se

encontraron cinco individuos; dos parejas y un tecolote solitario sub adultos. La distancia mínima entre un sitio de uso y otro fue de 1.82 km y la máxima de 2.16 km. La densidad de tecolotes en el área de estudio fue de 0.096/km². Asimismo, se evaluaron seis sitios de uso (descanso/percha) y seis sitios seleccionados al azar.

La elevación promedio en los sitios de uso del tecolote fue de 2444.6±12.9, la presión atmosférica media fue de 1023.8 mb/hpa. La temperatura más baja fue de 17.6 °C y la más alta de 22.3 °C (19.5±1.7), la mayoría de los sitios tuvieron una cobertura aérea de más del 50% y presentaron una pendiente pronunciada. Tres de los sitios se encontraron en laderas con exposición noreste. Cuatro de las perchas de los tecolotes fueron árboles (dos *Quercus* spp., un *Alnus* spp., y una especie arbórea no identificada). Los árboles de percha tuvieron alturas de 9 m a 20 m y un diámetro de 41.4 cm a 82.8 cm. El promedio de la altura de la rama de percha fue de 7±2.1 m. Los árboles registrados y evaluados en las parcelas tuvieron en promedio un diámetro de 29.8±8.2 cm y una altura de 8.5±2.1 m (Cuadro 1).

La densidad de árboles (número de árboles ha⁻¹) fue mayor en los sitios de uso (212.5±72) que en los sitios

Cuadro 1. Valores promedio de variables biológicas y físicas registradas en los sitios de uso del tecolote moteado mexicano (*Strix occidentalis lucida*) en Tlachichila, Zacatecas, México.

Variables	Sitios de uso						Promedio y desviación estándar
	1	2	3	4	5	6	
Biológicas							
Tipo de percha	cueva	Cueva	árbol	árbol	árbol	Árbol	-
Altura percha (m)	4	5	8	7	8	10	7±2.1
Estratos	3	3	3	3	3	3	3±0
DAP (cm)	21.9	26.9	25.9	30.6	45.7	28.1	29.8±8.2
Altura (m)	6.9	7.2	7.3	7.7	12.6	9.4	8.5±2.1
Cobertura aérea (%)	55	41.2	50	52	80.7	50	54.8±13.4
Físicas							
Elevación (m)	2439	2440	2440	2440	2438	2471	2444.6±12.9
Temperatura (°C)	19.7	17.6	20.1	20.1	22.3	17.6	19.5±1.7
Presión atmosférica	1013	1013	1022	1022	1034	1039	1023.8±10.7
Pendiente (%)	75	68	60.5	65	0	37.5	51±28
Exposición de la pendiente	O	NE	NE	NE	SE	E	-

aleatorios (141.6 ± 54). En cuanto a la cobertura del suelo en los sitios de descanso, la variable hojarasca fue mayor con $37.5 \pm 20.5\%$. Las otras variables más abundantes fueron herbáceas ($24.8 \pm 11\%$) y roca ($18.2 \pm 12.1\%$) (Cuadro 2).

En los sitios de uso, se registraron tres estratos de vegetación y 22 especies de plantas, de las cuales el 59.1% fueron herbáceas, el 18.2% arbóreas, el 9.1% arbustivas y 13.5% de otros tipos biológicos (liquen, musgo, suculentas). En los sitios aleatorios, la frecuencia de especies fue más baja, pero mayor su riqueza con un total de 42 especies entre las que predominaron las herbáceas (69.1%), arbóreas (12%), arbustivas (12%) y otros tipos biológicos (6.9%).

Al comparar las especies vegetales presentes en los sitios de uso vs. aleatorios, se obtuvo un valor de 0.125 y 0.285 para el índice de Jaccard y Sorensen, respectivamente, que indican muy baja similitud entre sitios. La densidad de tecolotes obtenida en Tlachichila, Zacatecas fue menor a la reportada por Bravo-Vinaja (2003) en Valparaíso, Zacatecas y por Tarango *et al.* (1997) en Chihuahua. Sin embargo, la densidad en este estudio fue mayor a la estimada por Tarango *et al.* (2001), Márquez-Olivas *et al.* (2002) y Garza (1999). Esta variación puede atribuirse a la duración del muestreo, temporada del mismo, diferencias en las condiciones del hábitat entre regiones, topografía y habilidad del investigador para escuchar y localizar a los individuos.

La distancia entre sitios de descanso fue inferior a la reportada en otros estudios (Ganey y Balda, 1989; Young *et al.*, 1998; Bravo-Vinaja, 2003). Las parejas ocurren en intervalos de 3-4 km en hábitat adecuado según Ganey y Balda (1989); sin embargo, Marshall (1957) estimó que

las parejas ocurren cada 1.6 a 3.2 km en la zona montañosa del sur de Arizona (EUA) y sugiere que la densidad puede variar dependiendo de la región de estudio y condiciones del hábitat. En la presente investigación, las distancias entre sitios fueron inferiores a las registradas en otros estudios, lo cual podría deberse a que los remanentes de bosque no son muy grandes y están rodeados de zonas dedicadas a la agricultura y ganadería, así como a pequeñas poblaciones rurales. En Chihuahua, México, Tarango *et al.* (1997) reportaron a los tecolotes perchando en áreas cercanas a parcelas de agricultura y/o camino de terracería (0.140-2 km), y a 50 m de una zona con tala ilegal reciente.

La elevación de los sitios de uso se encuentra dentro de los rangos reportados para la especie en México (Ganey y Balda, 1989; Garza, 1999; Tarango *et al.*, 2001; Márquez-Olivas *et al.*, 2002; Bravo-Vinaja, 2003). Los rangos de elevación descritos para la subespecie coinciden con las formas topográficas de cadenas montañosas, cañadas, acantilados, barrancas, entre otras, en las cuales se ha registrado la presencia de tecolotes, así como la altura a la que se presenta el tipo de bosque que habitan. La subespecie es vulnerable al estrés por calor; por lo tanto, las áreas de nidos y perchas; por lo que el tecolote prefiere condiciones frías (Ganey *et al.*, 1993), lo anterior coincide con los datos de temperatura del presente estudio tomados en los sitios de uso ($19.56\text{ }^{\circ}\text{C}$) y sitios aleatorios ($22.85\text{ }^{\circ}\text{C}$). En el estudio realizado por Ganey (2004) se indica que los tecolotes usan un hábitat fresco porque aparentemente reduce la pérdida diurna de agua por evaporación. También relaciona el área basal y la cobertura aérea como factores que propician mayor humedad relativa y una temperatura más fresca. El plumaje de la subespecie está adaptado para que soporten climas fríos y baja tolerancia a temperaturas mayores de

Cuadro 2. Valores promedio registrados en la variable de cobertura del suelo en los sitios de uso del tecolote moteado mexicano (*Strix occidentalis lucida*) en Tlachichila, Zacatecas, México.

Variables	Sitios de uso						Promedio y desviación estándar
	1	2	3	4	5	6	
Arbustivas	3.75	3.75	0	0	31.25	2.5	6.8 ± 12
Herbáceas	33.75	37.5	21.25	23	27.5	6.25	24.8 ± 11
Hojárasca	40	36.25	52.5	59	0	37.5	37.5 ± 20.5
Material leñoso	3.75	5	6.25	11.25	0	1.25	4.5 ± 3.6
Roca	11.25	8.75	16.25	6.75	36.25	30	18.2 ± 12.1
Suelo desnudo	7.5	8.75	3.75	0	5	22.5	7.9 ± 7.7

27 °C (Barrows, 1981), y de acuerdo a Ganey (2004), la elevación está correlacionada significativamente con la temperatura.

El porcentaje de la pendiente fue muy similar al promedio reportado por Bravo-Vinaja (2003). Las pendientes con exposición noreste son de las más utilizadas como sitios de descanso de los tecolotes (Tarango *et al.*, 1997; Young *et al.*, 1998; Seamans y Gutiérrez, 1995, Tarango *et al.*, 2001; Márquez-Olivas *et al.*, 2002). Una pendiente muy pronunciada implica contar con áreas boscosas de difícil acceso para la tala.

La cobertura aérea (porcentaje de sombreado) fueron semejantes a lo reportado por Bravo-Vinaja (2003), Tarango *et al.* (2001) y Márquez-Olivas *et al.* (2002). La importancia de la cobertura aérea para esta ave, reside en que un dosel cerrado proporciona condiciones favorables de microclima; ya que los diferentes estratos arbóreos, permiten a los tecolotes perchar en árboles más bajos que otras capas de follaje, proporcionando así una protección contra la radiación solar, propiciando microclimas más favorables. Forsman *et al.* (1984) resalta la importancia de los encinos (*Quercus* spp.) para proveer condiciones adecuadas de microclima para la subespecie, en el presente estudio la mayoría de las perchas del tecolote pertenecieron a este género coincidiendo con la mayor frecuencia en las parcelas de evaluación. La cobertura aérea es importante para la protección de los depredadores del tecolote, especialmente para los juveniles, así como contra lluvia, granizo o nieve. Asimismo, los bosques de dosel cerrado suelen proveer mejores guardidas para pequeños mamíferos, proporcionando así mayor abundancia de presas para el tecolote (Carey *et al.*, 1992; Ganey *et al.*, 1997; Tarango *et al.*, 2001; Ganey, 2004).

En cuanto a tipo de vegetación, los tecolotes se encontraron en un bosque de encino de tipo secundario. A este respecto, la altura de los árboles se considera como una variable importante con la madurez del bosque; y de acuerdo a Tarango *et al.* (1997) los tecolotes en México ocupan zonas con vegetación secundaria lo cual coincide con que tengan árboles más bajos y las copas de los árboles menos cerradas que los sitios de descanso de tecolotes de los Estados Unidos, posiblemente porque en México la tala ilegal está menos controlada. Ganey *et al.* (1999) resalta la importancia de la presencia de árboles grandes en bosques jóvenes como un componente importante del microhábitat de percha y anidación del tecolote. Los datos de la vegetación indican que entre los sitios de uso y sitios aleatorios hay poca similitud ($I_j=0.125$, $QS=0.285$). La riqueza de especies en los sitios aleatorios fue mayor pero menor su frecuencia, son zonas más heterogéneas con árboles más pequeños, de menor densidad y con más perturbación humana.

Las variables de cobertura del suelo que registraron mayor porcentaje en los sitios de descanso fueron hojarasca, herbáceas y roca. De acuerdo con Young *et al.* (1997) la cobertura del suelo puede ser un indicador de la calidad del hábitat debido a que ésta se relaciona de manera directa con la diversidad, abundancia y disponibilidad de presas. La hojarasca, la roca y el material leñoso sirven como guardidas o protección para la fauna pequeña de especies como *Neotoma* spp., *N. mexicana*, *Peromyscus* spp. *Sylvilagus*

floridanus, *Sigmodon fulviventor*, *Thomomys umbrinus* que han sido identificadas como presa del tecolote en México (Tarango *et al.*, 2001; Bravo-Vinaja *et al.*, 2005).

CONCLUSIONES

La presencia del tecolote moteado mexicano fue registrada en tres sitios de uso (seis sitios de descanso evaluados). La vegetación identificada fue bosque de encino; y se localizaron dos parejas de tecolotes, una en la Barranca Angosta y otra en el Cerro Pardo; mientras que en el Rincón Verde se observó un tecolote solitario. El tecolote moteado mexicano en Tlachichila, Zacatecas utilizó hábitats similares a los reportados en otras áreas de México y Estados Unidos de América.

LITERATURA CITADA

- American Ornithologists' Union. 1983. *Check-list of North American birds*. 6ta edición. Washington, D.C. 691 p.
- Barrows C.W. 1981. Roost selection by spotted owls: an adaptation to heat stress. *Condor* 83:302-309.
- Bravo V.M.G. 2003. Uso de hábitat y composición de la dieta del tecolote moteado mexicano (*Strix occidentalis lucida*) en Valparaiso, Zacatecas. Tesis de maestría. Colegio de Postgraduados, Montecillo. Estado de México. 65p.
- Bravo V.M.G., Tarango A.L.A., Clemente S.F., Mendoza M.G.D., Alcántara C.J.L., Soto A.H.V. 2005. Composición y variación de la dieta del tecolote moteado mexicano (*Strix occidentalis lucida*) en Valparaiso, Zacatecas, México. *Agrociencia* 39, 509-515.
- Canfield R.H. 1941. Application of the line intercept method in sampling range vegetation. *Journal of Forestry* 39, 388-394.
- Carey A.B., Horton S.P., Biswell B.L. 1992. Northern Spotted Owls: influence of prey base and landscape character. *Ecol. Monogr.* 62, 223-250.
- Dawson W.R., Ligon J.D., Murphy J.R., Myers J.P., Simberloff D., Verner J. 1987.

- Report of the scientific advisory panel on the spotted owl. *Condor* 89, 205-229.
- Federal Register. 1993. USDI Fish and Wildlife Service. Washington, D.C. 58 (49): 14248-14271.
- Forsman E.D. 1983. *Methods and materials for locating and studying spotted owls*. USDA For Serv. Gen. Tech. Rept. PNW-162. Pacific NW Res. Station. Portland, OR.
- Forsman E.D., Meslow E.C., Wight H.M. 1984. Distribution and biology of the spotted owl in Oregon. *Wildlife Monographs* 87, 1-64.
- Ganey J.L., Balda R.P. 1989. Distribution and habitat use of Mexican spotted owls in Arizona. *Condor* 91, 355-361.
- Ganey J.L., Balda R.P., King R.M. 1993. Metabolic rate and evaporative water loss of Mexican spotted and great horned owls. *Wilson Bull.* 105, 645-656.
- Ganey J.L., Block W.M., Jenness J.S., Wilson R.A. 1997. Comparative habitat use of sym-patric Mexican Spotted and Great Horned owls. *Journal of Wildlife Research* 2, 115-123.
- Ganey J.L., Block W.M., Jenness J.S., Wilson R.A. 1999. Mexican Spotted Owl home range and habitat use in pine-oak forest: implications for forest management. *For. Sci.* 45, 127-135.
- Ganey J.L. 2004. Thermal regimes of Mexican spotted owl nest stands. *Southwestern Naturalist* 49, 478-486.
- Garza H.A. 1999. Situación actual del búho manchado mexicano (*Strix occidentalis lucida*) y de los Strigiformes de la Reserva de la Biósfera La Michilía. Instituto de Ecología AC. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. H305. México D.F.
- INEGI. 1973. Uso de suelo y vegetación. INEGI-INE, Dirección de Ordenamiento Ecológico General, México.
- Márquez O.M., Tarango A.L.A., Mendoza M.G.D. 2002. Habitat characteristics of Mexican spotted owl (*Strix occidentalis lucida* (X) Nelson, 1903) Sierra Fria, Aguascalientes. *Agrociencia* 36-5, 541:546.
- Marshall J.T.Jr. 1957. Birds of the pine-oak Woodland in southern Arizona and adjacent Mexico. *Pacific Coast Avifauna* 32, 78-79.
- Olmos O.G. 2009. Plan de Manejo de la UMA "Sombretillo". Nochistlán de Mejía, Zacatecas. 16 pp.
- Seamans M.E., Gutiérrez R.J. 1995. Breeding habitat of the Mexican spotted owl in the Tularosa Mountains. New Mexico. *Condor* 97, 944-952.
- SEMARNAT. 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059 SEMARNAT- 2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio Lista de especies en riesgo. Poder Ejecutivo Federal. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. 30 de Diciembre de 2010.
- Solis D.M., Gutiérrez R.J. 1990. Summer habitat ecology of Northern spotted owls in Northwestern California. *The Condor* 92, 739-748.
- Tarango A.L.A., Valdez R., Zwank P.J., Cárdenas M. 1997. Mexican spotted owl habitat characteristics in Southwestern Chihuahua, México. *The Southwestern Naturalist* 42,132-136.
- Tarango L.A., Valdez R., Clemente F., Mendoza G. 2001. Roost-site characteristics of Mexican spotted owls in Sierra Fria, Aguascalientes, Mexico. *Journal of Raptor Research* 35, 165-168.
- U.S. Fish and Wildlife Service. 2012. Final Recovery Plan for the Mexican spotted owl (*Strix occidentalis lucida*), First Revision. U.S. Fish and Wildlife Service. Albuquerque, New Mexico, USA. 413 pp.
- Young K.E., Zwank P.J., Valdez R., Dye J.L., Tarango L.A. 1997. Diet of Mexican spotted owls in Chihuahua and Aguascalientes, México. *Journal Raptor Research* 31(4), 376-380.
- Young K.E., Valdéz R., Zwank P.J., Gould W.R. 1998. Density and roost site characteristics of spotted owls in the Sierra Madre Occidental, Chihuahua, Mexico. *The Condor* 100, 732-736.



VALORACIÓN AGROECOTURÍSTICA DE TEPEXILOTLA, CHOCAMÁN, VERACRUZ; DESDE LA PERSPECTIVA DEL VISITANTE

AGROECOTOURISM VALUATION OF TEPEXILOTLA, CHOCAMÁN, VERACRUZ, FROM THE PERSPECTIVE OF THE VISITOR

Mikery-Gutiérrez, M.J.¹; Pérez-Vázquez, A.^{1*}; Piñar-Álvarez, M.A.²; García-Albarado, J.C.³; Asiain-Hoyos, A.¹

¹Postgrado en Agroecosistemas Tropicales. Colegio de Postgraduados-Campus Veracruz. Carretera Federal Veracruz-Xalapa, km 88.5, C.P. 91690 Tepetates, Manlio Fabio Altamirano, Veracruz. ²El Colegio de Veracruz. Zona Centro, C.P. 91000 Xalapa, Veracruz. ³Colegio de Postgraduados-Campus Córdoba. Carretera Federal Córdoba-Veracruz km 348, C.P. 94946 Amatlán de los Reyes, Veracruz.

*Autor responsable: parturo@colpos.mx

RESUMEN

Además de impulsar el desarrollo de una sociedad rural, el agro-ecoturismo busca conservar su cultura y biodiversidad. Tepexilotla, en Chocamán, Veracruz, México, se caracteriza por ser una comunidad de alta marginación y amplia riqueza paisajística, basada en su biodiversidad. Anualmente, esta comunidad recibe turistas en el periodo vacacional de Semana Santa. El objetivo del presente fue valorar el potencial agro-ecoturístico de Tepexilotla como destino turístico desde la perspectiva del visitante. Se caracterizó el perfil y las preferencias de los visitantes mediante 63 entrevistas. Los resultados indicaron que el visitante procede principalmente de la región; su motivación para visitar Tepexilotla es disfrutar de la naturaleza (65.1%), así como descansar y tener un momento de tranquilidad (50.8%). Las principales actividades realizadas son nadar (61.9%) y disfrutar del paisaje (50.8%). Las actividades y los servicios con potencial fueron relacionados con conservación del ambiente, participación agrícola, venta de productos locales y senderismo. De acuerdo con la perspectiva del visitante, el potencial agro-ecoturístico de Tepexilotla es alto, pero se requieren estrategias que impulsen su desarrollo.

Palabras clave: turismo rural, agro-ecoturismo, desarrollo rural, valoración turística.

ABSTRACT

Agroecotourism seeks, in addition to the development of a rural society, to conserve its culture and biodiversity. Tepexilotla, in Chocamán, Veracruz, México, is characterized by being a high-marginalization community with broad landscape wealth based on its biodiversity. This community receives tourists annually during the Easter vacation period. The objective of this study was to evaluate the agroecotourism potential of Tepexilotla as a tourism destination, from the perspective of the visitor. The visitor's profile and preferences were characterized through 63 interviews. The results indicated that the visitor is mainly from the region, and his motivation to visit Tepexilotla is to enjoy nature (65.1 %) and rest and tranquility (50.8 %). The main activities performed are swimming (61.9 %) and enjoying the landscape (50.8 %). The activities and services with potential were related to environment conservation, agricultural participation, sale of local products and hiking. According to the visitor's perspective, the agroecotourism potential of Tepexilotla is high, although strategies that promote its development are required.

Key words: Rural tourism, agrotourism, rural development, tourism valuation.

INTRODUCCIÓN

Considerando que las áreas rurales en México representan dos terceras partes del territorio nacional donde se presenta la pobreza extrema (CONEVAL, 2013), es importante la formulación de estrategias que faciliten el desarrollo de este sector. Una de ellas es la diversificación de las actividades productivas o el uso multifuncional del espacio con la inclusión del turismo rural, donde se busca mejorar el bienestar y reducir el estado de pobreza de las familias rurales (SECTUR-CESTUR, 2007). En los últimos años esto ha conducido a un crecimiento importante de dicha actividad, al igual que investigaciones asociadas al desarrollo del potencial turístico rural (Xiao y Smith, 2006; Newsome y Moore, 2012).

Para el estudio del potencial turístico se han utilizado diferentes metodologías, entre ellas la evaluación de los recursos naturales con enfoque turístico mediante el inventario escénico o paisajístico (Leno, 1993; López, 1998), así como la valoración cuantitativa de los recursos naturales mediante índices de potencial (Reyes-Pérez y Sánchez-Crispín, 2005). Recientemente se ha utilizado la evaluación multi-criterio de los recursos naturales (Enríquez *et al.*, 2010), la geo-posición satelital para describir los recursos naturales (Yilmaz, 2011) y el uso de sistemas de información geográfica (SIG) para identificar sitios con potencial recreacional (Chhetri y Arrowsmith, 2008) para ecoturismo (Kumari *et al.*, 2010; Bunruamkaew y Murayam, 2011; Bunruamkaew y Murayama, 2012), y agro-ecoturístico (Mikery-Gutiérrez *et al.*, 2013). Sin embargo, se requiere del entendimiento sistémico de la integración de los recursos endógenos con la comprensión del comportamiento de los turistas y su participación en los distintos segmentos del mercado turístico (Rid *et al.*, 2014).

En México el turismo rural como modalidad del considerado como de naturaleza considera al agroturismo (SECTUR, 2004; SEMARNAT, 2009) como "la modalidad turística en áreas agropecuarias con el aprovechamiento de un medio ambiente rural, ocupado por una sociedad campesina que muestra y comparte no solo su idiosincrasia y técnicas agrícolas, sino también su entorno natural en conservación y las manifestaciones culturales y socio-productivas, donde se busca que la actividad represente una alternativa para lograr que el campesino se beneficie con la expansión de su actividad económica

mediante la combinación de la agricultura y el turismo" (SECTUR, 2004).

Tepexilotla es una localidad rural en la región de las altas montañas en el estado de Veracruz, México. El ecosistema característico es bosque mesófilo de montaña, uno de los más ricos en biodiversidad y también de los más amenazados (CONABIO, 2010). Esta localidad presenta elevados grados de marginación, así como alto rezago social y de vivienda (CONEVAL, 2011), contrastado con la belleza del paisaje de la región, la biodiversidad y el interés por disfrutar de este lugar en días de asueto.

Este trabajo propone determinar el potencial agro-ecoturístico de Tepexilotla bajo un enfoque agro-ecosistémico, definiendo al agro-ecoturismo como la modalidad turística derivada del turismo rural que tiene como objetivo el desarrollo de actividades productivas primarias (agropecuarias) con otras de carácter terciario (turismo), así como de actividades de conservación de la biodiversidad, a fin de impulsar la cultura y el desarrollo local sustentable. Con base en lo anterior, el objetivo de este trabajo fue determinar el potencial agro-ecoturístico de la localidad de Tepexilotla desde la perspectiva del visitante como elemento exógeno a integrar con el análisis de los recursos endógenos que posee la comunidad (capital ambiental, sociocultural y productivo).

MATERIALES Y MÉTODOS

Localización del área de estudio

La localidad de Tepexilotla, municipio de Chocamán, Veracruz, se localiza a los 18° 58' N y 97° 05' O, a 1480 m de altitud, con 135 habitantes (INEGI, 2011) al poniente de la cabecera municipal (Figura 1). Forma parte de la microrregión de atención prioritaria del *Campus* Córdoba de la Línea Prioritaria de Investigación 4, Agronegocios, agro-ecoturismo y arquitectura del paisaje del Colegio de Postgraduados.

Métodos de estudio

El periodo de trabajo fue del 4 de febrero al 31 de marzo del 2013 en dos fases. La primera incluyó entrevistas semi-estructuradas con informantes clave y recorridos de campo para la definición de atractivos agro-ecoturísticos potenciales. La segunda consistió en aplicar una encuesta a los visitantes que acuden a la localidad en la temporada de Semana Santa. Se consideró como visitante a toda persona que no vive en la localidad y que se

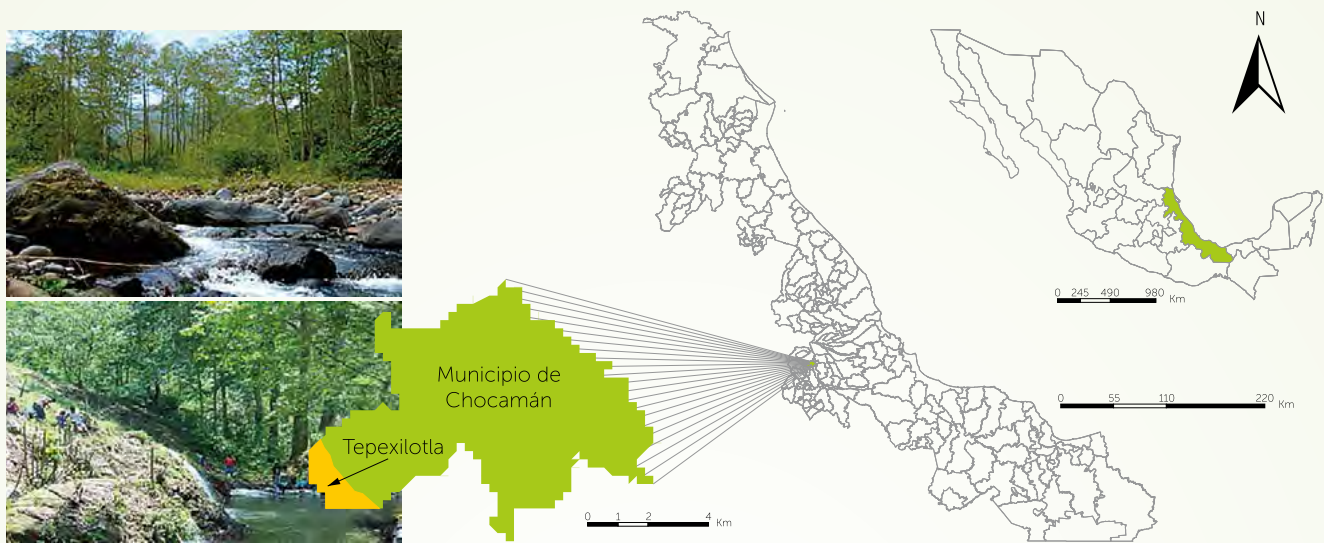


Figura 1. Área de estudio y vista de dos sitios de Tepexilotla, Veracruz.

traslada de otros lugares, y como residente a quien vive en la localidad. Se realizaron 63 entrevistas mediante un cuestionario estructurado con preguntas cerradas y cinco secciones enfocadas con las características del viaje, la visita, el visitante, la valoración de Tepexilotla como experiencia turística y el potencial agroecoturístico de la localidad. Esta última sección consistió en escenarios hipotéticos acompañados de una referencia fotográfica. Para las secciones 4 y 5 del cuestionario se utilizó la escala Likert con cinco niveles para calificar el estado de los recursos y el nivel de interés a un determinado servicio o actividad, donde 1=valoración más baja y 5=valoración más alta. Se realizó análisis de frecuencias para evaluar la tendencia del visitante e identificar relaciones entre las características del visitante (edad, nivel educativo, profesión o actividad, género y frecuencia de visita), así como el interés por actividades de agro-ecoturismo en la localidad. Se utilizaron cuadros de contingencia y la prueba de xi-cuadrada; esto se complementó con el análisis de varianza, utilizando la prueba de Kruskal-Wallis por ser la de mejor ajuste a las características de los datos ordinales que no presentaron normalidad en su distribución. Los datos se analizaron a través de IBM SPSS Statistics 21.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Características del viaje

Las principales razones que motivaron a los visitantes a trasladarse a la localidad de Tepexilotla fueron: disfrutar de la naturaleza (65.1%), el descanso o tranquilidad en el lugar (50.8%), bañarse en el río o en los remansos (39.7%)

y recorrer senderos y montañas (31.7 %). Esto coincidió con lo reportado en otros estudios en turismo rural, como en la encuesta sobre las actitudes del público al campo (Countryside Commission, 1997) aplicada en el Reino Unido, donde se manifestó que los beneficios derivados de la visita al campo eran en su mayoría de carácter psicológico, como la relajación o bienestar (45%), el aire fresco (24 %) y la paz y la tranquilidad (22%). La información que les ayudó a elegir la localidad fue básicamente la proveniente de la recomendación hecha por familiares o amigos (55.9%) y de la experiencia propia (42.6%). La mayoría viaja en familia (74.2%) y el medio de transporte más utilizado es el taxi rural (51.6%), seguido del automóvil propio (39.1%).

Características de la visita

La mayoría de las personas ya habían visitado antes la localidad (60.3%), sobre todo en dos ocasiones (23.8%), y de tres a cinco ocasiones (22.2%) previas. Las actividades que realizan durante su visita se muestran en el Cuadro 1, donde se indica que las principales actividades son nadar o bañarse en el río (63.5%), seguido de observar el paisaje (50.8%) y las plantas (30.2%). La mayoría son visitantes de día (98.4%), permanecen en promedio 4.5 ± 1.6 horas en la localidad y no se hospedan en ningún establecimiento (96.8%).

Características del visitante

Del total de visitantes, 55.6% son mujeres y 44.4% hombres, con una edad media de 30 años. La mayoría proviene del estado de Veracruz (95.2 %) y el resto

del Distrito Federal; 55.6% es del municipio de Chocamán, seguido del puerto de Veracruz (11.1%) y Córdoba (6.3%). La actividad o profesión más frecuente fue la de ama de casa (28.6%), seguida de los estudiantes universitarios (17.5%), los investigadores o científicos (7.9%) y los empleados (7.9%). Cerca de la mitad de estas personas (44.4%) tenían estudios de educación básica y poco más de la cuarta parte (28.6%) de nivel superior. El presupuesto total que contemplaron para salir de paseo fue de \$916.70 pesos en promedio (2013). Éste varió entre un mínimo de cero pesos a un máximo de \$7,000.00. La cantidad gastada por día y en total se asocia a la profesión y procedencia, donde la mínima cantidad correspondió a cero pesos para aquellos que se trasladaron caminando y en automóviles de amigos desde lugares cercanos, sin gastar en pasaje ni alimentación. Lo máximo gastado fue \$1,000.00 por día y \$3,000.00 en total, con un promedio de \$203.00 y \$292.00, respectivamente. El gasto más frecuente fue de \$300.00. Dado lo anterior, la varianza y desviación estándar fue muy alta para el dinero gastado y en el presupuesto total. Esto tiene relación con lo expresado por varias personas que mencionaron elegir la localidad porque gastan poco dinero o nada en comparación a si fueran a otros sitios como la playa; viajar a Tepexilotla les permitió llevar sus propios alimentos y acomodarse en las orillas del río.

Tepexilotla como experiencia turística

Lo que más gustó de la visita a la localidad fueron el paisaje, el río y el bosque, y lo que más disgustó fue el estado de la carretera (50.8%). Otros servicios o actividades que les gustaría disfrutar son nadar en

Cuadro 1. Actividades realizadas durante la visita a Tepexilotla y al municipio.

Actividades	Frecuencia	Porcentaje ^a (n=63)
Nadar en río	40	63.5
Observar el paisaje	32	50.8
Observar plantas	19	30.2
Caminata	17	27.0
Recorrido por senderos	15	23.8
Visita a ríos	14	22.2
Fotografía rural	11	17.5
Observar fauna silvestre	10	15.9
Observar aves	10	15.9
Compra de productos agropecuarios	6	9.5
Consumo en restaurantes	6	9.5
Otras	25	39.7

^a Suma de porcentajes es superior a 100%, ya que los encuestados podían seleccionar múltiples categorías.

el río (44.4%), realizar recorridos por senderos (38.1%), consumir en restaurantes o comedores locales (36.5%) y observar aves (36.5%). En el Cuadro 2 se observa el nivel de satisfacción que expresaron los visitantes con base en el estado en que se encuentran los recursos y elementos que integran su experiencia turística en la localidad, distribuidos en cinco dimensiones de estudio. Las dimensiones atmósfera del lugar y recursos naturales fueron las que obtuvieron una mayor calificación promedio (4.3 y 4.2, respectivamente), con valoraciones altas y muy altas entre los elementos que integran cada dimensión. El clima y el paisaje fueron los recursos naturales de más alta satisfacción (55.6% y 61.9% respectivamente), mientras que en la atmósfera del lugar fueron la tranquilidad (84.1%) y la seguridad (50.8%). Elementos culturales formaron la dimensión con menor calificación (3.4) y, de éstos, la gastronomía no fue calificada por más de la cuarta parte de los entrevistados (27.0%) puesto que no han degusta-

do platillos preparados en la localidad. Por otra parte, la satisfacción de los que sí han probado alguno fue alta (20.6%), muy alta y media (19.0% en ambos casos). De los entrevistados, 47.6% no calificó la artesanía local, mientras que 49.2% no calificaron las celebraciones y las fiestas tradicionales debido a que no han apreciado la distribución o la venta de artesanías por los pobladores de la localidad, ni han participado en las fiestas que definen la tradición de la comunidad.

En el Ambiente social el trato en el recibimiento y el servicio de productos la satisfacción fue alta y muy alta. En la hospitalidad, 44.4% no la calificó debido a que no pernoctaron o no tuvieron trato con los pobladores, mientras que la calificación asignada con mayor frecuencia fue la satisfacción media (20.6%) o muy alta (17.5%). El servicio de guías no fue calificado por la mayoría (42.9%), dado que no hicieron uso de éste. La percepción sobre la atmósfera del lugar fue muy

Cuadro 2. Nivel de satisfacción de los visitantes por el estado en que se encuentran los diferentes recursos y elementos de Tepexilotla, Chocamán, Veracruz, México.

Dimensiones de estudio	Ninguno (%)	Bajo (%)	Medio (%)	Alto (%)	Muy alto (%)	Media	Desviación estándar
Recursos naturales	0	1.92	16.18	39.34	42.56	4.2	0.305
Agua	0	0	22.2	46.0	31.8	4.1	0.734
Flora	0	0	15.9	42.8	41.3	4.3	0.718
Fauna	0	4.8	31.7	41.3	22.2	3.8	0.840
Clima	0	3.2	7.9	33.3	55.6	4.4	0.775
Paisaje	0	1.6	3.2	33.3	61.9	4.6	0.642
Elementos culturales	3.2	10.0	15.9	18.0	11.6	3.4	0.200
Gastronomía	1.6	12.7	19.1	20.6	19.0	3.6	1.127
Artesanía tradicional	4.8	7.9	17.5	15.9	6.3	3.2	1.139
Celebraciones y fiestas	3.2	9.5	11.1	17.5	9.5	3.4	1.188
Ambiente social	4.8	6.0	16.3	20.6	27.4	3.7	0.656
Trato en recibimiento	1.6	1.6	7.9	41.3	47.6	4.3	0.820
Trato en el servicio	1.6	3.2	22.2	25.4	34.9	4.0	0.991
Hospitalidad	4.8	4.8	20.6	7.9	17.5	3.5	1.269
Servicio de guía	11.1	14.3	14.3	7.9	9.5	2.8	1.363
Atmósfera del lugar	1.1	1.6	16.4	27.5	53.4	4.3	0.500
Tranquilidad	0	1.6	1.6	12.7	84.1	4.8	0.544
Seguridad	1.6	1.6	12.7	33.3	50.8	4.3	0.873
Limpieza	1.6	1.6	34.9	36.5	25.4	3.8	0.890
Infraestructura y servicios turísticos	4.0	9.5	32.5	23.8	17.1	3.6	0.287
Instalaciones	1.6	6.3	19.1	27.0	9.5	3.6	0.958
Higiene en alimentos	4.8	23.8	19.0	23.8	28.6	3.9	0.968
Transporte público	3.2	1.6	44.4	28.6	19.0	3.6	0.936
Información a visitantes	6.3	6.3	47.6	15.9	11.1	3.2	1.013

buena, sobre todo en términos de tranquilidad (84.1%) y seguridad (50.8%). A 68.3% de los visitantes les gustaría regresar y 76.2% señaló que sí recomendaría la visita a Tepexilotla, mientras que 54.0% señaló tener interés por visitar otras localidades de la región y 42.9% probablemente sí. Asimismo, 63.5% sí recomendaría visitar otras localidades de la región.

Interés por actividades y servicios agroecoturísticos en Tepexilotla

La mayor parte de los entrevistados calificó como muy alto su interés para disfrutar de: áreas restauradas de bosque (57.1%), senderos interpretativos (44.4%), paisaje

limpio sin basura (69.8%), una Unidad de Manejo para la conservación de la vida silvestre (UMA; 46.0%), reproducción de orquídeas (54.0%) y visitar un mariposario (52.4%). El interés por participar en actividades de cultivo y reforestación de especies nativas en su mayoría fue alto (30.2%) y muy alto (28.6%), respectivamente. La participación en alguna actividad agrícola, como la siembra, el cultivo y la cosecha tuvo un alto interés (30.2%), mientras que visitar el proceso de elaboración de productos, como el café y la miel, entre otros, registraron un interés muy alto (31.7%), al igual que la venta de productos agrícolas generados en la localidad (34.9%) y la venta de trucha (41.3%). El interés para observar aves fue muy

alto (44.4%) y alto (31.7%) en rutas definidas; también en el servicio de guías para la visita de rutas (49.2%) y senderos (20.6%) el interés fue alto y muy alto. Las actividades que tuvieron opiniones divididas fueron el rappel, sin interés alguno (34.9%) y muy alto (27%); y la práctica de espeleología y tirolesa con interés muy alto (34.9%) y nulo (33.3%). Por tanto, se considera que el potencial agro-ecoturístico es alto y las actividades y servicios agro-ecoturísticos complementarios a las unidades de producción agrícola podrían influir positivamente en el ingreso familiar, con la contribución que se hace a la comunidad local a través de las ventas, el empleo local y el fomento de empresas locales, tales como restaurantes y tiendas, como ha sido demostrado en otros estudios (Veeck et al., 2006; Saxena et al., 2007; Barbieri, 2009).

Para analizar la relación entre las variables demográficas de los encuestados y la preferencia por alguna actividad o servicio agro-ecoturístico planteado, la escala Likert de cinco puntos fue transformada a escala de tres (interés bajo, medio y alto). La variable edad se agrupó en tres categorías: de 15 a 29 años (jóvenes), de 30 a 44 años (edad media) y de 45 a 59 años (edad avanzada). La escolaridad en tres grupos: básica, media superior y superior. La prueba xi-cuadrada (χ^2) mostró relación estadística sobre la variable "frecuencia de visita",

donde los que habían visitado antes la localidad tuvieron mayor interés por hacer recorridos guiados por senderos ($\chi^2=0.020$) y visitar una UMA de orquídeas ($\chi^2=0.003$). Las relaciones distinguidas con el análisis de varianza se observan en el Cuadro 3, donde el interés por practicar rappel, espeleología y tirolesa se asocia a la edad y escolaridad, donde los más jóvenes con mayor grado de estudios tuvieron interés alto por estas actividades, mientras que los de edad avanzada y menor nivel de escolaridad tuvieron interés bajo. Las personas jóvenes y de edad avanzada fueron las que más interés mostraron en participar en actividades de cultivo y reforesta-

la población femenina manifestó un alto interés. La profesión o actividad a la que se dedican mostró influencia sobre el interés por la difusión de información en educación ambiental ($p=0.096$), actividades de cultivo y reforestación de especies nativas ($p=0.055$), y la visita a una UMA para la conservación, manejo y reproducción de orquídeas ($p=0.059$). Estos resultados abren la posibilidad de distribuir la estacionalidad de los visitantes en otras temporadas con grupos escolares, que también son visitantes frecuentes a fincas de agroturismo (Tew y Barbieri, 2012).

Otros estudios sugieren que los beneficios económicos del turismo rural para la familia campesina no son universales, ya que pueden variar dependiendo de la etapa del desarrollo agroturístico (si es de reciente creación frente a los ya establecidos) y si la finca de agroturismo se encuentra aislada o cerca de otras atracciones (Fisher, 2006; Veeck, Che et al., 2006; Saxena et al., 2007). En esto último la localidad podría presentar

ventaja dado que posee atractivos naturales que atraen la visita y que podrían incidir en la consolidación del producto agro-ecoturístico. Además, tal como se ha reportado en otros estudios (Yagüe, 2002), al igual que los turistas rurales tradicionales y modernos, los visitantes de Tepexilotla están muy interesados en la preservación de los recursos

Cuadro 3. Valores de p para la prueba de Kruskal-Wallis, utilizando las variables de interés por actividades y servicios agro-ecoturísticos y características del visitante.

Actividades y servicios agro-ecoturísticos	Edad	Escolaridad	Profesión	Género
Paisaje limpio sin basura	0.242	0.017**	0.364	0.119
Información de educación ambiental	0.265	0.472	0.096*	0.923
Cultivo y reforestación de especies nativas	0.062*	0.404	0.055*	0.266
UMA de orquídeas	0.131	0.847	0.059*	0.809
Visita a mariposario	0.233	0.616	0.295	0.051*
Practicar rapel	0.047**	0.012**	0.257	0.461
Practicar espeleología	0.048**	0.016**	0.156	0.696
Practicar tirolesa	0.054*	0.041**	0.132	0.810

* y ** corresponden a significativo con $p=0.1$ y $p=0.05$, respectivamente.

ción de especies nativas, mientras que los de edad media tuvieron un interés bajo. El grado de estudios influyó el interés de las personas por disfrutar de un paisaje limpio y sin basura.

El género mostró relación sobre el interés por visitar un mariposario ($p=0.051$), donde la mayor parte de

naturales y muestran sensibilidad hacia éstos. De esta manera, la oferta de una gama más amplia de actividades en la región podría generar beneficios sólidos para los agentes locales. Finalmente, la alta valoración expresada para los elementos que integran el agro-ecosistema coincide con la información que les ayudó a elegir su visita, la cual correspondió a recomendaciones hechas por otras personas y a que en estudios de marketing se ha demostrado que existe una relación positiva entre la calidad percibida y las intenciones después de la compra (Zeithaml *et al.*, 1996.; Zeithaml, 2000). En el caso específico del turismo, está asociado a las hipótesis de que entre más calidad perciba el turista, más probable será que regrese y a que entre mayor sea la calidad percibida, el visitante seguramente recomendará ese destino en el futuro (Bigné *et al.*, 2001).

CONCLUSIONES

El potencial de Tepexilotla para el desarrollo del agroecoturismo es alto, desde la perspectiva del visitante. Además de las actividades y servicios con potencial para desarrollarse, esta localidad proporciona por sí sola un servicio recreativo de observación del paisaje, tranquilidad y descanso para la mayoría. En consecuencia, desde la perspectiva del visitante, Tepexilotla constituye un atractivo para movilizarse desde las ciudades aledañas, por lo que es primordial establecer estrategias de conservación del paisaje y biodiversidad, así como de consolidación de productos agropecuarios y de rutas turísticas, para impulsar aún más el desarrollo de la localidad.

LITERATURA CITADA

- Barbieri C. 2009. A comparison of agritourism and other farm entrepreneurs: Implications for future tourism and sociological research on agritourism. Northeastern Recreation Research Symposium. Sagamore Resort, Bolton Landing, NY. (March 2008).
- Bigné J.E., Sánchez M.I., Sánchez J. 2001. Tourism image, evaluation variables and after purchase behaviour: inter-relationship. *Tourism Management* 22: 607-616.
- Bunruamkaew K., Murayam Y. 2011. Site suitability evaluation for ecotourism using GIS & AHP: A case study of Surat Thani province, Thailand. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 21: 269-278.
- Bunruamkaew K., Murayama Y. 2012. Land use and natural resources planning for sustainable ecotourism using GIS in Surat Thani, Thailand. *Sustainability* 4: 412-429.
- CONABIO. 2010. El Bosque Mesófilo de Montaña en México: amenazas y Oportunidades para su Conservación y Manejo Sostenible México D.F. 197 p.
- CONEVAL. 2011. Índice de Rezago Social 2010 a nivel municipal y por localidad. <http://www.coneval.gob.mx/Medicion/Paginas/%C3%8Dndice-de-Rezago-social-2010.aspx> (Consulta: 29 de agosto de 2013)
- CONEVAL. 2013. Medición de la pobreza en México y en las Entidades Federativas 2012. Resumen ejecutivo 2012 Parte 1. 29 de julio de 2013.
- Chhetri P., Arrowsmith C.. 2008. GIS-based modelling of recreational potential of nature-based tourist destinations. *Tourism Geographies* 10: 233-257.
- Enríquez M.A., Osorio G.M., Franco M.S., Ramírez de la O.I.L., Nava B.G. 2010. Evaluación multicriterio de los recursos turísticos del Parque Estatal Sierra de Nanchititla, Estado de México. *El Periplo Sustentable*: 7-35.
- Fisher D.G. 2006. The potential for rural heritage tourism in the Clarence Valley of Northern New South Wales. *Australian Geographer* 37: 411-424.
- Kumari S., Behera M., Tewari H. 2010. Identification of potential ecotourism sites in West District, Sikkim using geospatial tools. *Tropical Ecology* 51: 75-85.
- Leno C.F. 1993. Técnicas de evaluación del potencial turístico. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. Madrid.
- López O.D. 1998. La ordenación y planificación integrada de los recursos territoriales turísticos: estudio práctico de un espacio de "desarrollo turístico incipiente" el Alto Palancia (Castellón). *Publicaciones de la Universidad Jaume I*: 297.
- Mikery-Gutiérrez M.J., Pérez-Vázquez A., Piñar-Álvarez M.Á., García-Albarado J.C., Asiain-Hoyos A. 2013. Potencial agroecoturístico del estado de Veracruz mediante un Sistema de Información Geográfica. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas. Publicación Especial*: 1049-1053.
- Newsome D., Moore S.A. 2012. Natural area tourism: Ecology, impacts and management. Channel View Publications. p.
- Reyes-Pérez O., Sánchez-Crispín Á. 2005. Metodología para determinar el potencial de los recursos turísticos naturales en el estado de Oaxaca, México. *Cuaderno de Turismo*: 153-173.
- Rid W., Ezeudují I.O., Pröbstl-Haider U. 2014. Segmentation by motivation for rural tourism activities in The Gambia. *Tourism Management* 40: 102-116.
- Saxena G., Clark G., Oliver T., Ilbery B. 2007. Conceptualizing Integrated Rural Tourism. *Tourism Geographies* 9: 347-370.
- SECTUR-CESTUR. 2007. Elementos para Evaluar el Impacto Económico, Social y Ambiental del Turismo de Naturaleza. México.
- SECTUR. 2004. Cómo desarrollar un proyecto ecoturístico. Primerts. México.
- SEMARNAT. 2009. Manual técnico para beneficiarios: Turismo de naturaleza. In: Tecnológico C. G. d. E. y. D.s (ed.). Gerencia de Educación y Capacitación. SEMARNAT. México.
- Tew C., Barbieri C. 2012. The perceived benefits of agritourism: The provider's perspective. *Tourism Management* 33: 215-224.
- Veeck G., Che D., Veeck A. 2006. America's Changing Farmscape: A Study of Agricultural Tourism in Michigan*. *The Professional Geographer* 58: 235-248.
- Xiao H., Smith S.L.J. 2006. The making of tourism research: Insights from a Social Sciences Journal. *Annals of Tourism Research* 33: 490-507.
- Yagüe R.M. 2002. Rural tourism in Spain. *Annals of Tourism Research* 29: 1101-1110.
- Yilmaz O. 2011. Analysis of the potential for ecotourism in Göllhisar district. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 19: 240-249.

POTENCIAL PARA TURISMO RURAL EN LA CUENCA ALTA DE MICHAPAN, VERACRUZ, MÉXICO

POTENTIAL FOR RURAL TOURISM IN THE MICHAPAN HIGH BASIN, VERACRUZ, MÉXICO

Rodríguez-Orozco, N.*; Hernández-Martínez, R.; Vázquez-Luna, D.; Hernández-Romero, A.H.; Castillo-Capitán, G.

Facultad de Ingeniería en Sistemas de Producción Agropecuaria-Acayucan. Universidad Veracruzana. Carretera Costera del Golfo Km 220, Acayucan, Veracruz, México. hemr_ricardo@hotmail.com; divazquez@uv.mx; hechernandez@uv.mx; gcastillo@uv.mx.

Autor responsable: nrodriguez@uv.mx

RESUMEN

Se determinó el potencial de turismo rural en ejidos de la cuenca alta de Michapan, Veracruz, México, así como la percepción de los productores agropecuarios respecto a la conservación de los recursos naturales. El análisis se basó en la opinión de los productores respecto a la cantidad actual y futura de la vegetación en la región y la parcela durante los últimos diez años, cantidad y uso de los recursos maderables, e importancia ecológica y económica de los recursos naturales (vegetación, suelo y agua). Los valores de respuesta se determinaron bajo una escala de percepción del uno al cinco. Los resultados indicaron que los ejidos de la cuenca alta de Michapan presentan atractivos naturales y culturales que pueden ser impulsados como turismo rural, tanto ecológico como de aventura; sin embargo, las comunidades presentan altos índices de marginación que pueden limitar el potencial turístico si no son atendidos.

Palabras clave: Los Tuxtlas, turismo rural, Popoluca

ABSTRACT

The potential for rural tourism was determined in ejidos of the Michapan high basin, in Veracruz, México, as well as the perception of agricultural and livestock producers regarding the conservation of natural resources. The analysis was based on the opinion of producers in regard to the current and future amount of vegetation in the region and plot during the past ten years, the amount and use of timber resources and ecological and economic importance of natural resources (vegetation, soil and water). The response values were determined under a perception scale of one to five. The results indicated that the ejidos in the Michapan high basin present natural and cultural attractions that can be promoted as rural tourism, both ecological and adventure; however, the communities present high marginalization indexes that could limit the tourism potential if they are not addressed.



Key words: Los Tuxtlas, rural tourism, Popoluca.

INTRODUCCIÓN

La atención de la problemática ambiental y sus soluciones comenzó a ser un tema de gran importancia para la sociedad a mediados del siglo veinte, como consecuencia de la contaminación, deforestación, pérdida de biodiversidad, contaminación y efectos del cambio climático (Camacho y Cardoso, 2011). El mejoramiento en la calidad de vida de los pobladores de zonas rurales ubicadas en áreas prioritarias para la conservación, por los valores y servicios ambientales, ha llevado a investigadores, académicos y organizaciones públicas y privadas a realizar acciones orientadas a conocer la situación de los recursos naturales, así como al diseño y aplicación de estrategias que mejoren la calidad de vida de los pobladores rurales y, al mismo tiempo, conservar los recursos naturales de sus territorios.

En los últimos años se han buscado alternativas para recuperar y fortalecer la sustentabilidad rural, en especial de los pueblos y comunidades indígenas (Hernández y Mora, 2012). El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, en el Eje II México incluyente, tiene como estrategia "fomentar el bienestar de los pueblos y comunidades indígenas, fortaleciendo su proceso de desarrollo social y económico, respetando las manifestaciones de su cultura y el ejercicio de sus derechos" mediante la capacitación, el desarrollo de proyectos productivos y la comercialización de los productos generados que vayan en línea con su cultura y valores; así como el impulso de políticas para el aprovechamiento sustentable y sostenible de los recursos naturales existentes en las regiones indígenas (DOF, 2013). Si bien existe un fuerte debate sobre las formas de mejorar las condiciones de las poblaciones rurales, el partir de su potencial endógeno ha mostrado ser un escenario prometedor. En este sentido, los esquemas de turismo no convencionales, como el ecoturismo, turismo campesino, turismo solidario y, particularmente, el turismo rural, se consideran como una alternativa que puede ofrecer múltiples ventajas a los pobladores rurales sin que esto signifique abandonar las actividades cotidianas tradicionales para dedicarse a

otras cosas completamente diferentes (Gutiérrez y Gerritsen, 2011).

El turismo rural se entiende como el conjunto de actividades que se desarrollan en un entorno rural, excediendo el mero alojamiento, y que para los habitantes del medio pueden constituirse en una fuente de ingresos complementarios a los tradicionalmente obtenidos del sector primario, además de promover la conservación, tener bajo impacto negativo en el ambiente natural y cultural, y proporcionar beneficios económicos (Blanco, 2008; Gutiérrez y Gerritsen, 2011). Para lo anterior, se considera importante crear modelos y programas estratégicos en los cuales el efecto del turismo sea benéfico para la población local y permita explotar los espacios rurales sin daño a los recursos naturales y culturales existentes. Es importante conocer cuál es la percepción de los pobladores de las comunidades rurales sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales que se localizan en sus territorios, así como los rasgos culturales que mantienen, con el fin de identificar el potencial de turismo rural como una alternativa económica y de conservación de los recursos naturales. Con base en lo anterior, se determinó el potencial de turismo rural en ejidos de la cuenca alta de Michapan, Veracruz, México, así como la percepción de los productores agropecuarios respecto a la conservación de los recursos naturales.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en la cuenca alta de Michapan, localizada en el sur del estado de Veracruz, México dentro de la zona de influencia de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, en los ejidos de Morelos, El Tulín y Buena Vista, del municipio de Soteapan, así como El Aguacate y Loma de Sogotegoyo del municipio de Hueyapan de Ocampo (Figura 1), ubicados en un intervalo altitudinal entre los 400 m y 860 m.

La región tiene un clima cálido subhúmedo con lluvias en verano, temperatura media anual entre 22 °C y 28 °C y vegetación de bosque tropical perennifolio, principalmente a 500 m de altitud. Tiene una población total de 12,955 habitantes, en su mayoría indígenas zoque-popolucas (91%) en los ejidos de Soteapan y 82% en los de Hueyapan de Ocampo (INEGI, 2010). Las actividades económicas predominantes son las agropecuarias. Las localidades presentan índices de marginación alto (El Aguacate y Loma de Sogotegoyo) y muy alto (Buena Vista, El Tulín y Morelos),

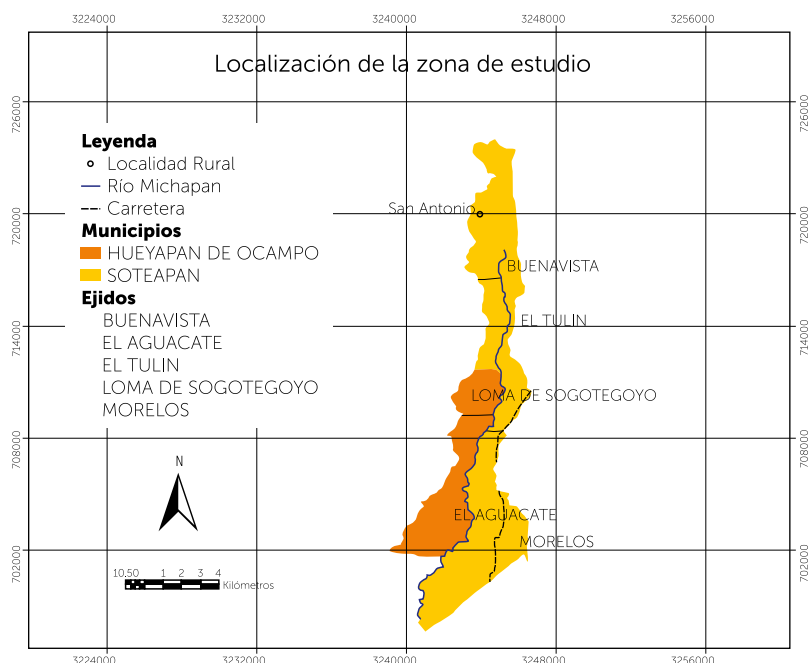


Figura 1. Cuenca alta de Michapan, Veracruz, México. Fuente: Elaboración propia en colaboración con el Dr. Fermín Pascual Ramírez, con datos poligonales ejidales por medio del Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares RAN (2013).

con un índice de desarrollo humano medio (CONAPO, 2010). Se realizó una investigación de tipo descriptivo para conocer el potencial de turismo rural de la zona y la percepción ambiental de los productores agropecuarios de la misma. El potencial de turismo rural se determinó con base en atractivos e indicadores del componente natural y del cultural (Cuadro 1).

Cuadro 1. Criterios para identificar el potencial de turismo rural.		
Componente	Atractivos	Indicadores y ponderación (entre paréntesis)
Natural	Caídas de agua, lagos y lagunas, presas y bordos, manantiales, flora y fauna, corrientes superficiales, áreas protegidas, miradores.	Diversidad de atractivos naturales por ejido (0-4) Distancia de la zona urbana o de hospedaje (1-4) Disponibilidad de transporte a la zona de hospedaje (0-3) Disponibilidad de comunicación telefónica e internet (0-5)
Cultural	Actividades agropecuarias, gastronomía, etnia, idioma, religión, tradiciones y festividades.	Diversidad de atractivos culturales por comunidad (0-4) Diversidad de actividades agropecuarias (0-4) Disponibilidad de servicios públicos (0-2) Disponibilidad de comunicación telefónica e internet (0-5) Disponibilidad de hospedaje (0-4) Disponibilidad de establecimientos de alimentos (0,1)

Los números entre paréntesis corresponden a la ausencia (1) o presencia del indicador. La ponderación atribuida a la presencia de un indicador varía de uno a otro, pues algunos de ellos tienen varios niveles de presencia. Por ejemplo, la diversidad de actividades agropecuarias tiene valor de cero cuando no existen y cuatro cuando hay el máximo de actividades en la región. Los valores intermedios indican que hay una, dos o más actividades, sin llegar al máximo.

A cada indicador se le asignó la ponderación indicada en el Cuadro 1, cuya sumatoria llevó a la siguiente clasificación de potencial turístico: Sin potencial (0-6), Muy bajo (7-13), Bajo (14-20), Medio (21-27), Alto (28-34) y Muy alto (35-41). La percepción ambiental se midió a través de escalamiento tipo Likert (Hernández *et al.*, 2006). El análisis se basó en la opinión de los productores respecto a la cantidad actual y futura de la vegetación en la región y en la parcela durante los últimos diez años, cantidad y uso de los recursos maderables e importancia ecológica y económica de los recursos naturales (vegetación, suelo y agua). Los valores de respuesta se determinaron bajo una escala de percepción del uno al cinco, considerando a los valores 1 y 2 como percepciones negativas, al 3 como medianamente positiva, y a los valores 4 y 5 como positivas (Figura 2).

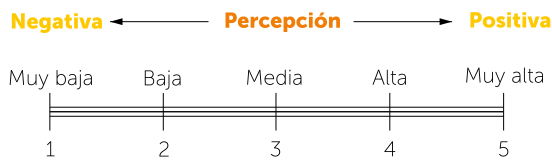


Figura 2. Escala de percepción aplicada a los actores rurales

Los criterios Muy baja, Baja, Media, Alta y Muy alta se especificaron para definir los valores y el tipo de percepción. La información se obtuvo de una muestra de $n=121$ productores que se determinaron mediante el programa estadístico DYANE, versión 4, (Santesmases, 2009) para poblaciones con menos de 10,000 individuos. Se tomó al total de hogares (3,162) como Población (N) para calcular el tamaño de muestra (n), al considerar una prevalencia de 95% ($p \leq 0.05$) de encontrar en cada hogar a un productor agropecuario, un nivel de confianza de 95% ($Z=1.96$) y un margen de error de 5%. Se realizó una estratificación con base en la proporción de hogares por comunidad. La selección de los productores se basó en su disposición a participar en la encuesta. La elección de los hogares a visitar se determinó al azar con base en la ubicación geográfica de las viviendas en la comunidad, partiendo del centro hacia la periferia.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La edad promedio de los productores encuestados fue de 48 años, con una escolaridad media de tres años de primaria y una moda de cinco integrantes por familia; 77% son ejidatarios y el resto mantienen el estatus de avocados; 85% de los productores realizan activida-

des agrícolas, principalmente cultivo de maíz criollo (*Zea mays*), y 21% se dedica a la cría de bovinos bajo sistemas extensivos (Figura 3).

Los habitantes de los ejidos del municipio de Soteapan tienen una percepción positiva alta (4) de la importancia ecológica de su región y están dispuestos a participar en programas y proyectos de conservación de los recursos naturales, en comparación con los de los ejidos de Hueyapan de Ocampo (3). Es importante mencionar que, desde su creación en 1998, la dirección de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas ha mantenido actividades con las localidades de los municipios que la conforman, entre ellos Soteapan, relacionadas con la conservación y el manejo de los recursos naturales, aportando elementos de conciencia ambiental entre la población. Asimismo presentan una percepción positiva media (3) y alta (4) sobre la cantidad y el uso de los recursos maderables y su importancia ecológica, considerando que su uso no ocasiona daño ambiental (Figuras 4).

Finalmente, el potencial turístico de los ejidos es de medio a bajo. Los ubicados a más de 500 m de altitud presentaron poca disponibilidad de servicios públicos y de hospedaje, aunque son los de mayor atractivo natural, por lo que pueden ser impulsados para el ecoturismo o turismo de aventura. El resto de los ejidos presentaron un potencial medio para el turismo rural, favorecido principalmente por las vías de acceso, pero requieren programas estratégicos para potenciar las capacidades de los pobladores hacia este tipo de actividades (Figura 5). Es importante recordar que el grado de marginación

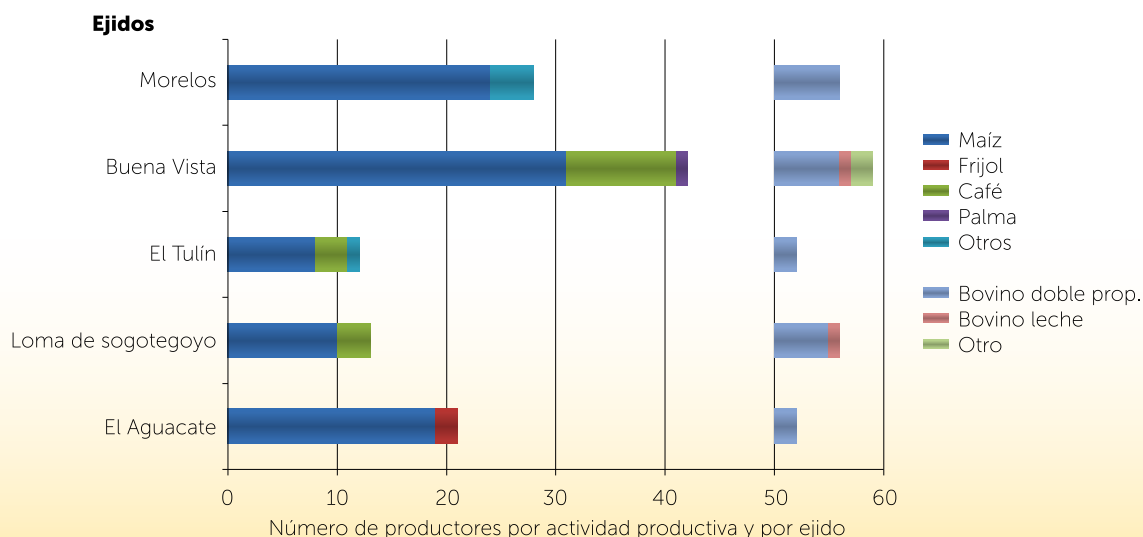
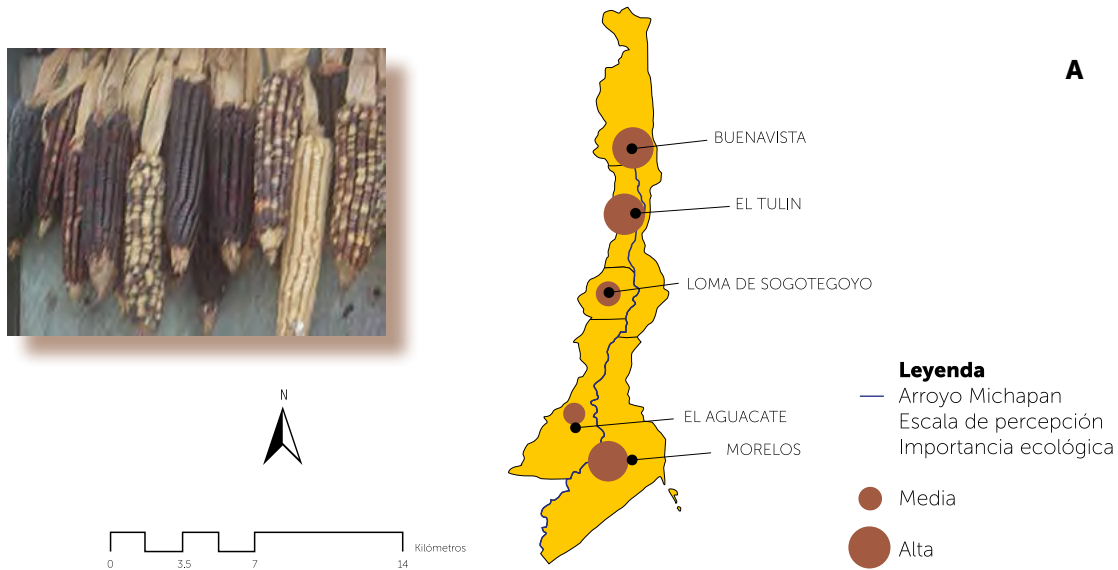
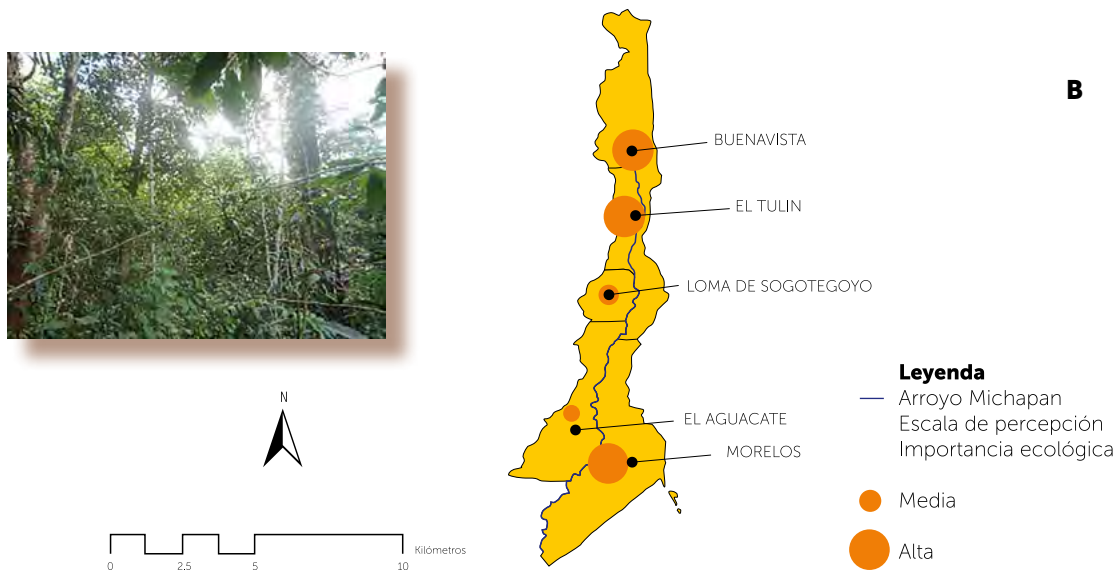


Figura 3. Actividades agrícolas y pecuarias en los ejidos de la región de estudio.

Escala de percepción sobre la importancia ecológica



Escala de percepción en la cantidad y el uso de los recursos maderables



Figuras 4. A: Percepción ambiental sobre la importancia ecológica. B: Percepción de recursos maderables.

de los ejidos es alto (los del municipio de Hueyapan) y muy alto (aquellos del municipio de Soteapan), lo cual también es limitante para potenciar el turismo, pero justifica la búsqueda de alternativas para diversificar el ingreso y mejorar la calidad de vida.

El turismo rural está siendo una de las estrategias de mayor interés en los últimos años para el desarrollo de económico en las zonas de gran potencial paisajístico y cultural; en especial, de aquellas que presentan grados de desarrollo medio o bajo (Suárez *et al.*, 2013). Por ello,

es necesario realizar estudios socioeconómicos y ambientales de las zonas con atractivos paisajísticos y culturales para acompañar los diagnósticos de percepción de sus pobladores, de tal forma que permita conocer la disposición de los pobladores de participar en programas y proyectos de desarrollo rural (Gómez-Merino *et al.*, 2013; Vallejo *et al.*, 2013).

CONCLUSIONES

Los ejidos de la cuenca alta de Michapan, en el sur del

Potencial turístico en la cuenca de Michapan

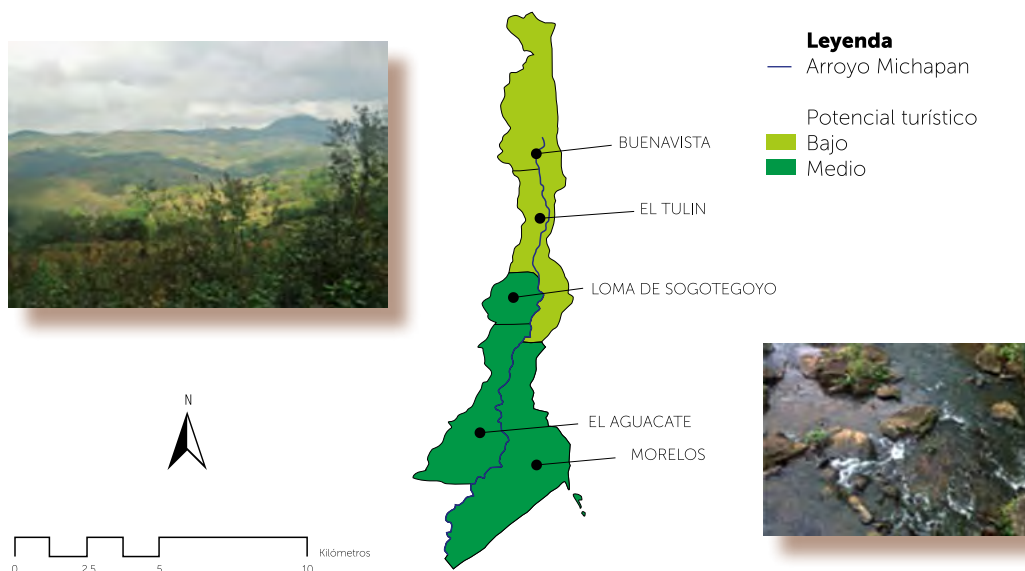


Figura 5. Potencial turístico de la cuenca de Michapán, Veracruz, México.

estado de Veracruz, presentan atractivos naturales y culturales que pueden ser impulsados como turismo rural, tanto ecológico como de aventura; sin embargo, las comunidades presentan altos índices de marginación que, si no son atendidos, pueden limitar el potencial turístico de dichos recursos. El potencial de turismo rural en los ejidos de Buena Vista y El Tulín es bajo debido a que no cuentan con infraestructura para desarrollar esta actividad; el resto de los ejidos estudiados poseen un potencial medio debido a la percepción positiva de los productores agropecuarios hacia el ambiente y conservación de su entorno. Es necesario impulsar programas que fortalezcan las capacidades y habilidades de los pobladores rurales para la realización de actividades productivas agropecuarias diversificadas y sustentables, además de las artesanales y gastronómicas, así como fomentar el rescate y la promoción de los valores culturales que facilite las actividades turísticas y sirva como una estrategia de desarrollo económico y conservación de los recursos naturales.

LITERATURA CITADA

- Blanco M. 2008. Guía para la elaboración del turismo de un territorio. San José de Costa Rica. IICA y Programa de Desarrollo Agroindustrial Rural (PRODAR).
- Camacho D., C., Cardoso P.P. 2011. La problemática ambiental y los centros de desarrollo académico. Poliantea. pp: 253-269.
- CONAPO. 2010. Índice de marginación por entidad federativa y municipio. Veracruz, región Olmeca. Consultado el 11 de julio de 2013 en <http://www.conapo.gob>.
- DOF. 2013. Plan Nacional de Desarrollo. Secretaría de Gobernación.

20 de mayo del 2013. Consultado el 11 de julio del 2013 en http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5299465&fecha=20/05/2013

- Gómez-Merino F.C., García-Alvarado J.C., Trejo-Téllez L.I., Morales-Ramos V., García-García C.G., Pérez S.J. 2013. Paisaje y turismo rural en México: fortalezcas y desafíos para su potenciación. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas* 5: 1027-1042.
- Gutiérrez E.M., Gerritsen P.R.W. 2011. Turismo rural sustentable. Plaza y Valdés. Jalisco, Mexico. 192 p.
- Hernández N.J., Mora S.A. 2012. Promoción del Desarrollo Económico Local (DEL): experiencias desde el turismo rural comunitario. *Tecnología en Marcha* 6(25):104-111.
- Hernández S., Fernández-Collado R.C., Baptista P.L. 2006. Metodología de la investigación. Cuarta edición. Mc Graw Hill/Interamericana Editores. México. pp:340-350
- INEGI. 2010. Censo de población y vivienda 2010. Indicadores para municipios y localidades del estado de Veracruz. Base de datos. Consultado el 11 de julio de 2013 en www.inegi.org.mx
- RAN. 2013. Registro Agrario Nacional. Datos poligonales ejidales por medio del Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares (PROCEDE) www.ran.gob.mx
- Sanstesmases M.M. 2009. DYANE Versión 4. Diseño y análisis de encuestas en investigación social y de mercados. Editorial Pirámide. España. 554p.
- Suárez C.R., Bribiescas S.F., Villanueva V.J. 2013. Gestión y fortalecimiento de proyectos comunitarios: una opción para el desarrollo turístico sustentable en comunidades rurales del estado de Chihuahua (caso ejido Ojo de la Casa). *European Scientific Journal*. 9(8): 270-283.
- Vallejo V.B., Osorio G.M., Ramírez de la O I.L., Nava B.G., Franco M.S. 2013. Análisis social sobre los habitantes de la Comunidad de la Peñuela, Parque Nacional Nevado de Toluca, México: valores y comportamiento entorno al turismo. *Estud. perspect. tur.* 22(3):425-449.

TURISMO SOLIDARIO Y EMPODERAMIENTO: EL CASO DE EK BALAM, YUCATÁN, MÉXICO

SOLIDARY TOURISM AND EMPOWERING: THE CASE OF EK BALAM, YUCATÁN, MÉXICO

Jouault, S. ¹; Pulido-Madariaga, E. ²

¹Facultad de Ciencias Antropológicas de la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY), Licenciatura en Turismo. ²Maestría en Ciencias en la especialidad de Ecología Humana. CINVESTAV-Mérida.

Autor responsable: samuel.jouault@uady.mx

RESUMEN

Últimamente las políticas públicas conducen a enfocarse en el turismo como una de las formas para lograr el desarrollo en comunidades rurales. Diversas organizaciones sociales han identificado dicha política y ven en ello una manera de diversificar sus actividades económicas, con especial énfasis en el aprovechamiento de los recursos naturales con fines turísticos. En relación con los diferentes tipos de turismo, desde el concepto convencional o masivo en contraposición al turismo alternativo, así como otras formas de turismo, como el sustentable, responsable y solidario, en esta contribución se muestra cómo en la península de Yucatán el producto de turismo solidario promocionado por la Asociación Civil TDS, basado en iniciativas colectivas, ha permitido el empoderamiento social, político y cultural de la comunidad indígena Maya de Ek-Balam, a través de un proyecto de turismo rural.

Palabras clave:

ABSTRACT

Recently, public policies lead to focus on tourism as one of the ways to attain development in rural communities. Various social organizations have identified this policy and consider it a way of diversifying their economic activities with a special focus on the use of natural resources with tourism aims. With regard to the different types of tourism, from the conventional or massive concept in contrast with alternative tourism as well as other forms of tourism, such as sustainable, responsible and solidary tourism, in this contribution we show how in the Yucatan Peninsula the product of solidary tourism promoted by the TDS Civil Association, based on collective initiatives, has allowed social, political and cultural empowering of the Maya indigenous community of Ek-Balam, through a rural tourism project.

Key words: Rural actor, Maya culture, agroecotourism.

Campeño de Ek Balam guiando hacia su milpa.
Fotografía: Mtro. Samuel Jouault



INTRODUCCIÓN

Actualmente el turismo es una de las industrias de mayor crecimiento, considerado una de las actividades más importantes en el desarrollo con implicaciones económicas al generar divisas; sociales, al incidir en el crecimiento urbano, considerando patrones de ocupación espacial, e influir en procesos de conservación ambiental (Figura 1) (Schéou, 2009; Marín y García, 2012).

En el mundo occidental el turismo estuvo ligado al desarrollo económico, tecnológico y social, caracterizado por el desplazamiento de gran cantidad de personas en ciertas épocas del año, con destino a lugares específicos y hábitos consumistas. Este "turismo de masas", también conocido como tradicional, clásico, convencional o turismo de sol y playa, es concurrido en la actualidad por nuevas modalidades

y terminología que generan diversidad conceptual turística (Figura 1). Autores como Bernard Schéou (2009) han generado una clasificación de los tipos de turismo con base en el grado de exigencia ética que considera qué tan responsable, sustentable, solidario y justo es en la realidad. Con base en lo anterior, el objetivo del presente se enfocó en realizar un análisis del turismo solidario y su relación con el empoderamiento de una organización social, así como de su impacto en la comunidad rural en Ek Balam, Yucatán, México.

Turismo solidario

Inicia en los años cincuenta con la aparición de las primeras formas de turismo alternativo que intentaban vincular las realidades socio-políticas con las económicas locales (Miraglio, 2008). Esas formas de turismo, llamadas de inmersión, respondieron a demanda de clientes

decididos a tener nuevas experiencias y relaciones con poblaciones del Sur. En los años setenta, en la región de la Casamance en Senegal (al sur del río Gambia), a través de la iniciativa de Christian Saglio, se experimentaron fórmulas de turismo rural integrado como se conocen hasta la fecha, incluyendo dispositivos de acogida específicas conformes a las tradiciones y prácticas locales en temporadas idóneas. Este tipo de gestión comunitaria encuentra algún éxito, ofreciendo a los jóvenes del pueblo la posibilidad de construir cabañas para los turistas según reglas de arquitectura vernácula, como la casa a *impluvium* o la de dos pisos, con el afán de valorizar y conservar este aspecto de la cultura local; de lo anterior se desprende que el campamento pertenece al pueblo de una manera colectiva. Los precios son idénticos en los siete campamentos los cuales, aun cuando son lugares comunes de vida, cuentan con un nivel de confort rústico, que permite a los visitantes tener la oportunidad de descubrir la vida cotidiana de los pueblos. Un ejemplo de lo anterior es Camanance, donde los turistas son inmersos en la cultura *diola* y las actividades propuestas por los guías locales se enfocan en el descubrimiento a pie, la bicicleta o las pangas locales, el patrimonio cultural material e inmaterial, así como el patrimonio natural del pueblo y sus alrededores.

El modelo económico de estos receptivos comunitarios ha consentido que los ingresos de la actividad turística sean invertidos integralmente en las mismas comunidades a través de programas sociales, permitiendo la construcción de escuelas, centros de salud y maternidades. En la actualidad son siete los

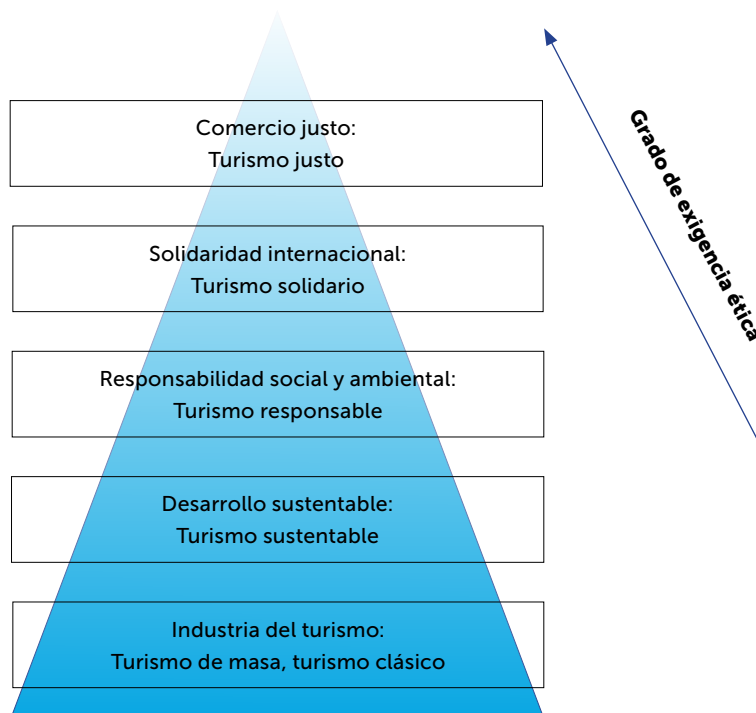


Figura 1. Clasificación de tipos de turismo según su grado de exigencia ética (Schéou, 2009).

campamentos abiertos a los turistas en esta región de África del oeste los que están dinamizando la economía local. Cabe mencionar que, a partir de 1998, la Organización No Gubernamental y Asociación Civil Turismo y Desarrollo Solidarios tiene una conducta similar en Burkina Faso. La definición no formal de ese tipo de turismo todavía se cuestiona, siendo una de las interrogantes el saber cuáles podrían ser los procesos para implementar este tipo de turismo solidario por lo que, en la Figura 2, Caire y Roullet-Caire (2003) ofrecen una propuesta, incluyendo los componentes de sistema de organización, tamaño y estructura del mercado y los instrumentos de intercambio e inversión.

Sistema de organización

Está basado en la economía solidaria, la cual incluye tres tipos de intercambio (economía mercantil, involucrada al mínimo a través de una aerolínea, por ejemplo; economía no mercantil sin fines de lucro, que constituye el corazón del proyecto; y la forma no monetaria, expresada a través de la economía doméstica y la vecindad, reciprocidad, diálogo, hospitalidad e intercambios. Otro componente de la organización es la democracia participativa, que implica una voluntad colectiva de ser promotores y no figurantes del proyecto turístico, de tal forma que la co-gestión por una parte de la población local se apoya sobre la participación ciudadana.

Un tercer factor es la cultura de cooperación y no de

competencia que refuerza el carácter colectivo de ese proyecto, aunado a cierto nivel de respaldo de países a través de organizaciones no gubernamentales (ONG), o bien, un operador responsable.

El tamaño y la estructura del mercado

Es el segundo componente del proceso de implementación del turismo sustentable y tiene un enfoque de territorio limitado, es decir, un pueblo o comunidad, y cumple la regla de las "tres P": pocos visitantes, poco tiempo (estancias cortas) y pocos meses. Para evitar una confrontación con el turismo de masas busca diferenciarse y enfocarse a áreas rurales. Otra característica es que debe existir una valorización del territorio, la cual se traduce en la conservación de los recursos naturales y culturales. Por último, existe una voluntad de otra forma de consumo: es una negación del consumo pasivo y del consumismo, relacionado con la destrucción y el desperdicio.

Los instrumentos de intercambio e inversión

Este tercer componente se basa en tener un precio justo que permite asegurar un nivel de vida digno a los productores; además de garantizar estabilidad del precio en el tiempo, facilita la anticipación a largo plazo, tales como una solidaridad concreta por contar con un financiamiento solidario de la inversión inicial y que permite la constitución de un patrimonio común al servicio del desarrollo sustentable que implica un control ciudadano de su uso.

LA IMPLEMENTACIÓN DEL TURISMO SUSTENTABLE A TRAVÉS DEL TURISMO SOLIDARIO



Figura 2. Implementación de un turismo sustentable a través del turismo solidario, de acuerdo con Caire y Roullet-Caire (2003).



Empoderamiento

Desde los años sesenta varias iniciativas políticas han considerado que la solución a la pobreza es el empoderamiento de las comunidades locales, teniendo como objetivo un desarrollo económico (Rocha, 1997). En este contexto la participación comunitaria local es un aspecto esencial para asegurar que la actividad turística sea sostenible, asegurar el financiamiento de los proyectos (Cole, 2006), obtener un soporte comunitario y lograr la aceptación del desarrollo de proyectos turísticos en la comunidad; por lo que una participación de los beneficiados en la planificación de los proyectos puede conducir a decisiones más adecuadas y a una mayor motivación por parte de la población local (Scheyvens, 1999).

El empoderamiento es un proceso que ayuda a las personas para ejercer control sobre los factores que afectan sus vidas (Cole, 2006; Scheyvens, 1999) y es donde "la participación de los miembros de una comunidad son agentes activos del cambio y tienen la capacidad de encontrar soluciones a sus problemas, tomar decisiones, implementar acciones y evaluar sus soluciones" Cole (2006). Existen diversas clasificaciones de empoderamiento. Rocha (1997) menciona una escala que "evoluciona" según experiencias de poder individual a comunitarias. El socio-político reconoce como elementos principales a la existencia de una reflexión crítica por parte tanto de la comunidad como de los individuos respecto a las relaciones con las estructuras de poder y a la acción colectiva hacia dichas estructuras de poder. También existen dos niveles de desarrollo del empoderamiento socio-político; el primero se explica cuando la comunidad se está transformando desde el interior en un actor con poder; el segundo, cuando los miembros de la comunidad pasan de ser espectadores a ser actores en el desarrollo de este proceso y, en ambos casos, se considera importante la presencia de un agente externo para que dicho proceso se desarrolle (Rocha, 1997).

Autores como Scheyvens (1999) se refieren a cuatro tipos de empoderamiento: el económico, enfocado a los ingresos generados por el turismo; el **psicológico**, que surge por el orgullo y el valor relacionado a las tradiciones culturales; el social, que se presenta al haber una mayor cohesión en la comunidad; y el político, definido como un proceso multidimensional que se caracteriza por la oportunidad de elegir, la capacidad de tomar decisiones y de llevarlas a cabo, y asumir la responsabilidad por las decisiones y acciones, así como sus consecuencias (Cole, 2006).

El entendimiento y la comprensión del fenómeno turístico son esenciales para el empoderamiento de las comunidades locales en la toma de decisiones adecuadas sobre su desarrollo turístico; el incremento del acceso a los agentes externos puede ser de una gran relevancia, así como el desarrollo de nuevas habilidades de lenguaje (estudio de otras lenguas e idiomas) y de los medios de comunicación, como el fortalecimiento de su identidad, sinónimo de capacidad en la toma de decisiones (Cole, 2006). Sin embargo, cabe mencionar que el principal método para fomentar la participación en el empoderamiento organizacional radica en cambiar la forma en la prestación de servicios al integrar a las personas como productores para que puedan comprender y actuar en su entorno (Rocha, 1997). Diversos poblados y pequeñas comunidades se han integrado al mercado turístico (Marín y García, 2012), siendo la comunidad de Ek-Balam ejemplo de dichas comunidades rurales que diversifican sus actividades tradicionales con el turismo que sea rural o solidario, como lo fomenta la asociación civil TDS.

La Asociación Civil Turismo y Desarrollo Solidarios (TDS)

La organización no gubernamental *Tourisme & Développement Solidaires* (Turismo y Desarrollo Solidario=TDS) fue creada en 1998. Se inspira en experiencias de turismo integrado ocurridas en Casamance, Senegal en África en los años setenta, y de turismo rural en Francia. Se integra en diferentes redes asociativas (Unión Nacional de Asociaciones de Turismo, conocido como UNAT), de comercio justo (Plata-Forma del Comercio Justo, abreviado como PFCE), y de desarrollo (Centro de Investigación e Información por el Desarrollo, o también denominado CRID). TDS apoya a comunidades rurales a valorizar su riqueza patrimonial y ambiental con un turismo controlado e imaginado como una obra colectiva que sirve de palanca de desarrollo. Por ejemplo, una Aldea de acogida TDS representa una comunidad o parte de ella movilizada en torno a una dinámica, que adhiere un dispositivo original de organización turística comunitaria y está integrada a una red nacional e internacional de comunidades, organizadas sobre el mismo modelo para asegurar su promoción y comercialización de forma solidaria.

MATERIALES Y MÉTODOS

La comunidad de Ek-Balam, localizada en el municipio de Temozón, aproximadamente a 180 kilómetros de la ciudad de Mérida y a 154 kilómetros de Cancún (88° 08' 45" O y 20° 53' 32" N), cuenta con cerca de 300 habitantes (155 hombres, 145 mujeres), de los cuales 44.3% son

económicamente activos (INEGI, 2010). Se encuentra a dos kilómetros de la zona arqueológica del mismo nombre; es una comunidad indígena de origen maya donde algunos pobladores viven en casas de arquitectura vernácula maya, se cultiva la milpa tradicional y se habla lengua maya. Cabe mencionar que en el municipio de Temozón las principales actividades económicas son: agricultura, ganadería, artesanía (urdido de hamacas, bordado de prendas de vestir y tallado de madera para muebles) y turismo (la zona arqueológica de Ek-Balam y los cenotes) (SAGARPA, 2002; SEFOE, 2012). La información se obtuvo por medio de entrevistas semi-estructuradas y observación participante, de junio de 2010 a abril de 2013. Se participó en diversas actividades, como tours y capacitaciones, donde participaron socios, empleados y huéspedes de la cooperativa, así como pobladores de la comunidad.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La comunidad de Ek Balam, U Najil Ek-Balam, AC y la Asociación Civil Turismo y Desarrollo Solidarios (TDS)

En 2000, la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI) propuso un proyecto a la comunidad, cuyo objetivo era establecer cabañas y un corredor para comercializar los productos de la región (especialmente hamacas), logrando incrementar la estada del turista y, de esta forma, contrarrestar la migración y la falta de empleo en la comunidad. En 2004 la casi totalidad de ejidatarios de la comunidad se agruparon en la Asociación Civil U Najil Ek-Balam (el 26 de diciembre de 2006 deciden formar la sociedad cooperativa U Cuchil Kuxtal, dado que no podían comercializar (lucrar) sus servicios por medio de la AC.). El ejido de la comunidad concesionó cuatro hectáreas al grupo, con lo que se formó la reserva ejidal U Najil Ek-Balam. Al inicio del desarrollo de la actividad no se acordó pagar ninguna comisión al ejido por el uso de la "reserva ejidal", pero sí aportaban dinero cuando éste era solicitado para la organización de algún evento. Recientemente el grupo y el ejido firmaron un acuerdo donde se especifica que la cooperativa pagará 10% de las utilidades al ejido al final del año. Se construyeron cabañas "ecológicas" (entre su infraestructura, además de estas cabañas, tienen piscina, mirador, recepción, museo maya, área de camping, estacionamiento, comedor, cocina, sala de usos múltiples, lavandería, bodega para las bicicletas y caseta de vigilancia) y, si bien el hospedaje es su principal actividad, también ofertan diversos servicios, como son: alimentos, camping y tours con guías certificados; además,

tienen acuerdos con los propietarios de cenotes en la zona, como Sak-Awa y Xcanché. Actualmente, el grupo está formado por 13 socios, y 12 empleados fijos y tres temporales. Con el paso del tiempo algunos prefirieron salirse de la agrupación para dedicarse a sus actividades agropecuarias porque no obtenían ingresos suficientes para el pago de sueldos; actualmente, los socios de U Najil Ek-Balam AC son los mismos que los de U Cuchil Kuxtal, SC. Los socios tienen una media de edades de 55 años, de los cuales 23% habla solo lengua Maya; 23%, poco español; y 53.8%, habla maya y domina bien el español. Son campesinos, cultivan milpa de autoconsumo y algunos la combinan con ganadería y/o apicultura a pequeña escala.

Los socios que participan en la actividad tienen la responsabilidad de verificar el buen funcionamiento de las instalaciones, turnándose cada 24 horas, mientras los empleados atienden a los turistas. Los empleados fijos trabajan por horas y están agrupados por camaristas, lavanderas, cocineras y meseros; cada trabajador recibe un sueldo promedio mensual de \$704.26. Éstos varían de acuerdo con el trabajo desempeñado, siendo el menor de \$620.05 y el mayor de \$787.50. Realizan asambleas ordinarias cada mes, donde el grupo completo analiza, discute y toma las decisiones para beneficio tanto de la cooperativa como de la comunidad; en ocasiones incluso los empleados participan en estas reuniones. Cabe destacar que participan activamente en consejos de turismo alternativo (son miembros del Consejo de Turismo Alternativo Comunitario de Yucatán (COTACY)), ferias estatales y nacionales, y cuentan entre sus relaciones estratégicas con universidades y diversas organizaciones no gubernamentales. En el aspecto ambiental consideran la reserva como zona de conservación de flora y fauna, participan en programas de reforestación y tienen un manejo de energías alternativas por medio de paneles solares; actualmente el grupo cuenta con la certificación de Moderniza, programa de calidad diseñado por la Secretaría de Turismo, y con la norma NMX-AA-133-SCFI-2006, que establece los requisitos de sustentabilidad para prestadores de ecoturismo. Desde 2001 este grupo ha sido financiado por diversas organizaciones (principalmente por la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Comisión Nacional Forestal y el H. Ayuntamiento de Temozón).

Se presenta una buena relación con los pobladores de la comunidad; entre los tours ofertados se encuentran

los talleres en los que el turista participa, así como la visita a la milpa, actividades en las que invitan a la gente de la comunidad a ofrecer su casa, recibiendo posteriormente un pago. Cuando el grupo recibe capacitaciones invita a la gente de la comunidad a participar, e incluso, algunos voluntarios han ido a dar clases de inglés a los niños de la comunidad. En noviembre de 2011 el grupo se integró al circuito de Yucatán promocionado por la asociación TDS; a la fecha ha recibido ocho grupos (64 turistas). TDS destina un porcentaje de los ingresos al fondo de desarrollo; la cooperativa recibió una capacitación de primeros auxilios en el que participaron también jóvenes interesados en incorporarse a la actividad turística.

En 2012 la cooperativa registró ingresos de más de 600,000 pesos (aproximadamente 8% de éstos fueron por medio de TDS); sin embargo, tuvo un déficit de casi 6,000 pesos (de dicho ingreso, 59% fue utilizado para cubrir sueldos, mientras que 41% se utilizó en gastos administrativos y de operación). Los socios esperan que sean sus hijos quienes le den continuidad a la iniciativa empresarial; incluso, algunos ya se están capacitando como guías de la naturaleza de NOM-09-2002-SECTUR, otros participan en los cursos de capacitación y algunos ya laboran como empleados fijos.

CONCLUSIONES

De acuerdo con la clasificación de Scheyvens (1999), existe un empoderamiento

psicológico, social y político de los habitantes involucrados en el turismo, ya que a algunos de los socios les ha dado la oportunidad de salir de su comunidad con destinos nacionales y al extranjero, por lo que muestran mayor interés en la actividad. La importancia de que sean promovidos internacionalmente es que ellos sienten orgullo al ver sus fotografías en folletos que circulan en países como Francia. Para los miembros de la Sociedad cooperativa el turismo es una actividad complementaria y, aunque no ha logrado un empoderamiento económico, hay que remarcar que la



Campeño de Ek Balam compartiendo el pozole de coco.
Fotografía: Mtro. Samuel Jouault

población económicamente activa presenta una cifra superior al promedio a nivel estatal (40.72%); asimismo, en la comunidad el porcentaje de mujeres económicamente activas es superior por casi 10% respecto al promedio a nivel estatal.

Una de las razones a las que se atribuyen estas diferencias es el hecho de que cada vez hay más mujeres que se incorporan al desarro-

llo de la actividad turística como artesanas y a través de diversas labores de la cooperativa. En esta comunidad el turismo ha permitido valorar las actividades del sector primario como esenciales para la resolución de las necesidades básicas pero, a la vez, como pilares de una cultura gastronómica; de esta forma, el turismo solidario es una actividad complementaria que ofrece al turista la posibilidad de insertarse en la vida cotidiana de los pobladores.

La sociedad cooperativa ha influido en el empoderamiento político y social de algunos socios, lo que ha permitido su participación activa en Ferias y Consejos de turismo; sin embargo, hay que reconocer que la presencia de agentes externos, como CDI y TDS, han sido importantes en el proceso. El turismo solidario en la comunidad ha ido en aumento, lo que ha permitido el intercambio cultural entre los habitantes de Ek-Balam y los turistas. Se espera que con una escolaridad superior a la

de sus padres, dominio del idioma español y capacitaciones mejor aprovechadas y que llevan a la práctica, los jóvenes sean los que logren ese empoderamiento económico y tengan al turismo como una opción real de empleo y no solamente como una actividad complementaria.

LITERATURA CITADA

- Caire G., Rouillet-Caire M. 2003. Tourisme du Nord et développement durable du Sud: la contribution de l'alter-tourisme. En <http://www.tourisme-durable.org/>.
- Cole S. 2006. Information and Empowerment: The Keys to Achieving Sustainable Tourism. *Journal of Sustainable Tourism*, 14:6, 629-644
- INEGI. 2010. Censo general de población y vivienda 2010.
- Marín-Guardado G., García de Fuentes A., Daltabuit-Godás M. 2012. Turismo, globalización y sociedades locales en la Península de Yucatán, México. *Revista de turismo y patrimonio cultural*. Colección Pasos edita No. 7
- Miraglio M. 2008. Promouvoir le tourisme solidaire en France: l'émergence d'une nouvelle offre de voyages éthiques dans le secteur touristique face à ses défis. Sorbonne Nouvelle, Paris.
- Rocha E.M. 1997. A ladder of empowerment. *Journal of Planning Education and Research*, 17(1), 31-44.
- SAGARPA. 2002. Plan Municipal de Desarrollo Rural Sustentable del Municipio de Temozón. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Recuperado el 22 de julio de 2012 en: http://www.campoyucatan.gob.mx/OEIDRUS/Municipalizacion/180_Tizimin/Temozon/Plan_Temozon.pdf.
- Schéou B. 2009. Du tourisme durable au tourisme équitable: quelle éthique pour le tourisme de demain?. De Boeck Supérieur.
- Scheyvens R. 1999. Ecotourism and the empowerment of local communities. *Tourism management*, 20(2), 245-249.
- SEFOE. 2012. Perfil de Yucatán. Secretaría de Fomento Económico. Recuperado el 22 de julio de 2012 en: http://www.sefoe.yucatan.gob.mx/esp/yucatan/municipios_Act.php.



Pobladora de Ek Balam enseñando a hurdir a una joven turista.
Fotografía: Mtro. Samuel Jouault

CAPACIDAD DE CARGA TURÍSTICA DE LA RESERVA ECOLÓGICA MINERAL DE NUESTRA SEÑORA DE COSALÁ, SINALOA, MÉXICO

TOURISM LOAD CAPACITY OF THE MINERAL ECOLOGICAL RESERVE OF NUESTRA SEÑORA DE COSALÁ, SINALOA, MÉXICO

Romero-García, O.S

Universidad Autónoma de Durango, Campus Culiacán, Av. Villa del Río Número 2900, Fracc. Villas del Río, CP. 80050, Culiacán, Sinaloa., México.

Autor responsable: omar.romerogarcia@gmail.com

RESUMEN

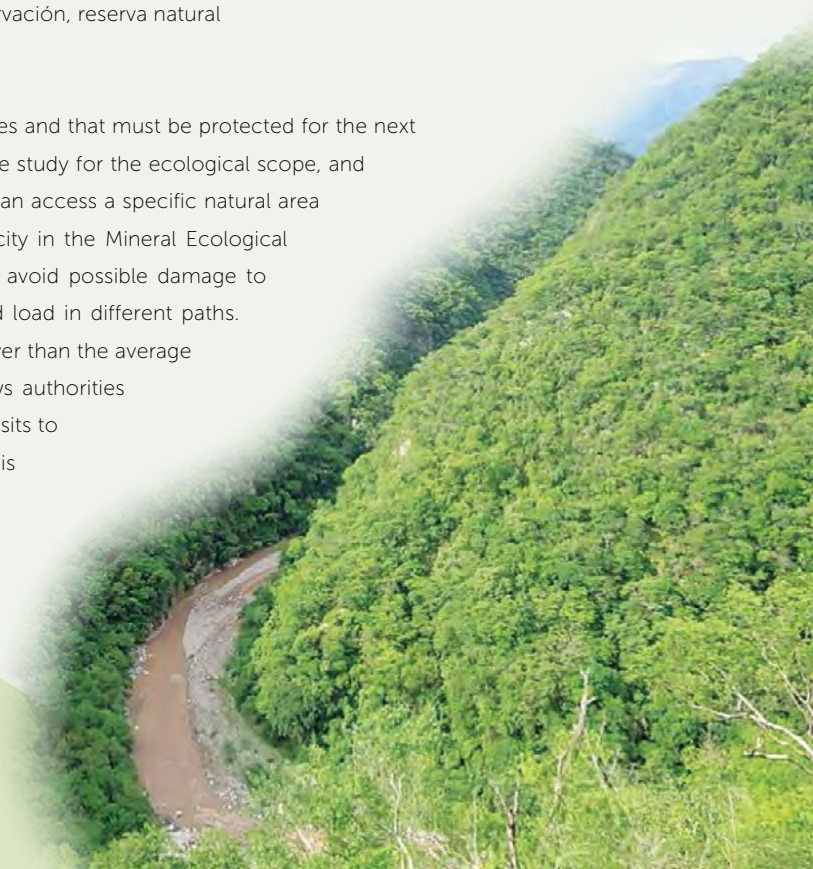
El senderismo es una actividad que permite caminar por espacios naturales y que debe ser cuidado para las siguientes generaciones. La Capacidad de Carga Turística es un estudio no novedoso para el ámbito ecológico y consiste en establecer un límite máximo de personas que puedan acceder diariamente a una determinada área natural. Se realizó un estudio para determinar la capacidad de carga en la Reserva Ecológica Mineral de Nuestra Señora de Cosalá, Sinaloa, México para evitar posibles daños al ecosistema, estimando la carga física, real y estimada en diferentes senderos. Los resultados indicaron que en los cuatro senderos la carga fue inferior al promedio de visitantes registrados durante el periodo de muestreo, lo cual permite a las autoridades planificar y manejar la reserva, así como reorganizar las visitas para reducir el impacto a los recursos naturales, que son la base de la actividad ecoturística, y mejorar la visita de calidad y la satisfacción del visitante.

Palabras clave: senderismo, carga máxima turística, conservación, reserva natural

ABSTRACT

Hiking is an activity that allows walking around natural spaces and that must be protected for the next generations. The Tourism Load Capacity is not an innovative study for the ecological scope, and it consists in establishing a maximum limit of people who can access a specific natural area daily. A study was performed to determine the load capacity in the Mineral Ecological Reserve of Nuestra Señora de Cosalá, Sinaloa, México, to avoid possible damage to the ecosystem, estimating the physical, real and estimated load in different paths. The results indicated that in the four paths the load was lower than the average visitors registered during the sampling period, which allows authorities to plan and manage the reserve, as well as reorganize the visits to reduce the impact on natural resources which are the basis for the ecotourism activity, and to improve the quality of the visit and satisfaction of the visitor.

Key words: Hiking, maximum tourism load, conservation, natural reserve.



INTRODUCCIÓN

El ecoturismo permite estar en contacto con la naturaleza sin alterarla y también da la oportunidad de acercarnos con los principales anfitriones y dueños del patrimonio natural, que son los habitantes de las comunidades rurales y zonas indígenas. El turismo rural y el ecoturismo se caracterizan por ser fenómenos sociales donde el turista está comprometido en respetar la zona a visitar. Una forma de no alterar el equilibrio ecológico es respetar la capacidad de carga que debe tener una zona ecoturística. Cinco son las características fundamentales del ecoturismo: basado en naturaleza; sostenible ambientalmente, educación ambiental; aceptable socialmente y reducida capacidad de carga” (Azevedo, 2007). A diferencia de otros tipos de turismo, el ecoturismo no es estacionario o temporal. Se caracteriza por ser un fenómeno social-continuo y se apoya en especialistas tales como, biólogos, ecólogos, educadores ambientales y profesionales en turismo, quienes proporcionan sus conocimientos para sensibilizar y concientizar a la sociedad sobre la importancia y el cuidado del patrimonio natural y, en particular, de las áreas naturales protegidas (CONANP, 2004). Las áreas naturales protegidas son espacios del territorio nacional que contienen muestras representativas de los ecosistemas de México, son el hogar de especies silvestres y refugio para especies de paso o migratorias, lo cual resulta interesante para el visitante. Más de 80% de los ecosistemas mejor conservados pertenecen a los grupos indígenas y es donde se concentra la mayor biodiversidad, aunado a que ocupan 24 millones de hectáreas, es decir, 12.4% del territorio nacional (CONANP, 2004). La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente clasifica las áreas naturales protegidas de jurisdicción federal de la siguiente manera: Reserva de la biosfera, Parque nacional, Áreas de protección de flora y fauna, Áreas de protección de recursos naturales, Santuarios y Monumentos naturales (CONANP, 2004). La misma ley confiere dos categorías de jurisdicción local o estatal: Parque y Reservas Estatales y Zonas de preservación ecológica de los centros de población.

Con base en lo anterior, el objetivo del presente fue determinar la capacidad de carga turística a través de un conteo de visitantes que llegan por día, así como analizar las características particulares de los senderos de uso público para los visitantes, con el fin de determinar la capacidad de carga en la Reserva Ecológica Mineral de Nuestra Señora de Cosalá, Sinaloa, México para evitar posibles daños al ecosistema.

MATERIALES Y MÉTODOS

La Reserva Ecológica Mineral de Nuestra Señora en Cosalá se ubica a 18 km del pueblo mágico de Cosalá, Sinaloa, México. Se caracteriza por su riqueza biológica, con al menos 14 especies de mamíferos, nueve de reptiles y 108 de aves (Figura 1).

Pertenece a la Universidad Autónoma de Sinaloa y fue decretada reserva con la categoría de “Zona sujeta a conservación ecológica” por el Gobierno del Estado de Sinaloa el 27 de marzo de 2002. Entre



Figura 1. Ubicación y panorámica de la Reserva Ecológica Mineral de Nuestra Señora de Cosalá en Sinaloa, México.

las especies emblemáticas de la Reserva están la guacamaya verde (*Ara militaris*) (Linnaeus, 1766), el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) (Zimmermann, 1780) y el jaguar (*Panthera onca*) (Linnaeus, 1758). En la reserva el área que está abierta a los visitantes ofrece servicios ecoturísticos, como tirolesa, un aviario de la guacamaya verde, venadario, miradores, safari fotográfico, entre otros. Referente al paisajismo, se cuenta con los humedales del Río Habitas, la cascada y Sierra Madre Occidental. Los visitantes pueden disfrutar de estos servicios ecoturísticos y atractivos naturales, desplazándose a través de cuatro senderos (Figura 2).

La capacidad de carga turística consiste en hacer una serie de estimaciones con el fin de proporcionar a las autoridades de la Reserva, información que les sea útil para la toma de decisiones para el manejo de la Reserva. El primer trabajo desarrollando una metodología para estimar la capacidad de carga turística fue realizado por Cifuentes (1992) y a partir de muchas estimaciones se ha realizado el cálculo de la capacidad de carga turística,

principalmente en áreas naturales protegidas. Ejemplos de estos estudios desarrollados son la Capacidad de Carga Turística en cuatro senderos de Caravaca de la Cruz de Murcia, España y la Guía metodológica para la identificación, formulación y evaluación social (Cifuentes, 1992). Con base en lo anterior, en el presente trabajo se aplicó la metodología mencionada, que consiste en calcular la capacidad de carga física, real y estimada (Figura 3).

Capacidad de Carga Física

Se refiere a calcular la superficie del sendero, la cual se divide sobre la superficie que una persona necesita para desplazarse libremente (1 m^2); el resultado es multiplicado por el número de veces que se realiza el recorrido, que es igual al horario de visita que tiene la reserva sobre el tiempo que requiere una persona para hacer el recorrido. Cabe mencionar que el horario de visita, el número de visitantes al día, el tiempo para recorrer los senderos, la superficie del sendero, así como la superficie necesaria para que cada visitante pueda desplazarse son elementos esenciales

para calcular la capacidad de carga turística bajo la siguiente ecuación:

$$CCF = \left(\frac{S}{sp} \right) (NV) \rightarrow NV = \frac{Hv}{Tv}$$

Capacidad de Carga Real

Se refiere al número real de visitantes que pueden transitar por un sendero, aplicando los factores de corrección, que son los siguientes: de accesibilidad (son las pendientes que se pueden presentar en el recorrido), de precipitación, biológico (en temporada de anidación de especies silvestres en temporada de anidación, como por ejemplo la Guacamaya verde *Ara Militaris*, cierres temporales y, finalmente, el factor social que consiste en hacer "grupos" durante el recorrido con la siguiente fórmula: $CCR = (CCF) (Fcacc) (Fbio) (Fcpre) (Fctem)$.

Capacidad de Carga Estimada

Consiste en la evaluación, por parte del investigador y de los visitantes, de la calidad del personal de la reserva, de la infraestructura ecoturística, así como del equipamiento de apoyo a la actividad ecoturística con que se cuenta; el resultado de esta evaluación se multiplica con



Figura 2: Río Habitas y humedal "La Cascada" de la reserva ecológica mineral de Nuestra Señora de Cosalá, Sinaloa, México.

el resultado anterior de la capacidad de carga real. Para este cálculo la fórmula aplicada fue: $CCE=(CCR)(CM)$; y $CM=instalaciones\ turísticas+equipamiento+personal /3$.

Para la obtención de datos se utilizó el GPS, el software de Google Earth, con lo que se obtuvo la georeferenciación de los senderos y los servicios de ecoturismo, así como las pendientes de los senderos y la superficie de los mismos. También se usó cámara fotográfica, libreta de apuntes y contador manual para registrar el número de los visitantes que ingresaban a la reserva, además de aplicar una encuesta para obtener información, como el lugar de procedencia del visitante, el tipo de servicio ecoturístico que iban a requerir, período de su estadía, edad, profesión y satisfacción del servicio al cliente por parte del personal de la reserva, entre otros.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el Sendero Uno se aplicaron los factores de corrección social, precipitación, cierres temporales y accesibilidad. La CCE que se obtuvo fue de 568 visitantes por día, lo cual correspondió a 142 visitantes por hora. Es importante resaltar que el factor de corrección más relevante es el social, ya que permite ajustar la capacidad de carga al factor de bienestar del visitante durante el recorrido para ofrecer un servicio de mayor calidad y satisfacción al no existir una saturación de visitantes (Cuadro 1).

En el Sendero Dos la CCE registrada fue de 238 visitantes al día, es decir, 60 visitas por hora. Los factores de corrección que se aplicaron en este sendero fueron el social, precipitación, cierres temporales, accesibilidad y el biológico, siendo éste último el más relevante debi-



Figura 3. Paseantes en el área ecoturística en la tirolesa.

do a que limita la visita al aviario cuando la guacamaya verde está en reproducción (Cuadro 2).

En el Sendero Tres la CCE registrada fue de 238 visitantes al día, por lo que 60 visitantes por cada hora pudieron acceder. Los factores de corrección que se aplicaron en este caso fueron la accesibilidad, cierres temporales, precipitación y biológico, de los cuales el más relevante fue la accesibilidad debido a que en este sendero se requiere transitar por zonas con pendientes muy pronunciadas que generan una limitante para algunas personas el realizar el recorrido, aunado a que los espacios son reducidos (Cuadro 3).

Por último, la CCE obtenida en el Sendero Cuatro fue de 172 visitantes al día, equivalente a 43 visitantes por hora. En este sendero se utilizaron como factores de corrección la accesibilidad, cierres temporales, precipitación

Cuadro 1. Resultados de la capacidad de carga obtenidos del sendero Uno.

Capacidad de carga física		Capacidad de carga real		Capacidad de carga estimada	
Por día	Por hora	Por día	Por hora	Por día	Por hora
3390 visitantes	848 visitantes	406 visitantes	102 visitantes	568 visitantes	142 visitantes

Cuadro 2. Resultados de la capacidad de carga obtenidos del sendero Dos.

Capacidad de carga física		Capacidad de carga real		Capacidad de carga estimada	
Por día	Por hora	Por día	Por hora	Por día	Por hora
2418 visitantes	605 visitantes	170 visitantes	43 visitantes	238 visitantes	60 visitantes

Cuadro 3. Resultados de la capacidad de carga obtenidos del sendero Tres.

Capacidad de carga física		Capacidad de carga real		Capacidad de carga estimada	
Por día	Por hora	Por día	Por hora	Por día	Por hora
3915 visitantes	979 visitantes	123 visitantes	31 visitantes	172 visitantes	43 visitantes

y biológico, siendo el de accesibilidad el más relevante, ya que existen tramos de alto riesgo para recorrer por las pendientes pronunciadas, lo que genera algunas limitantes (Cuadro 4).

Los resultados de las encuestas aplicadas indicaron que la mayor parte de las personas que visitaron la reserva provenían de la ciudad de Culiacán, Sinaloa, motivados por la realización de prácticas de campo por parte de estudiantes de nivel medio superior y superior, con un rango de edad de entre 15 y 23 años. Sobre la estadía, el resultado predominante fue de dos días. Los servicios ecoturísticos más solicitados resultaron ser la tirolesa, el aviario, los miradores y el safari fotográfico. Con respecto al servicio al cliente los visitantes señalaron la necesidad de que se capacitara al personal de la reserva en las áreas de servicio al cliente y atención de visitantes.

CONCLUSIONES

La CCE en los cuatro senderos evaluados fue inferior al promedio de visitantes (750) registrados que ingresaron a la reserva durante el periodo de estudio, lo cual permite a las autoridades de la reserva planificar y manejar los recursos mediante la reorganización de las visitas y reducir el impacto a los recursos naturales, que son la base de la actividad ecoturística. La visita de calidad y satisfacción del visitante se podrá incrementar con la atención del personal capacitado en la reserva.

Cuadro 4. Resultados de la capacidad de carga obtenidos del sendero Cuatro.

Capacidad de carga física		Capacidad de carga real		Capacidad de carga estimada	
Por día	Por hora	Por día	Por hora	Por día	Por hora
1820 visitantes	455 visitantes	19 visitantes	5 visitantes	27 visitantes	7 visitantes

LITERATURA CITADA

Azevedo L.L. 2007. Ecoturismo indígena. Primera edición. Ediciones Abya-Yala. Quito Ecuador, 2007.

Cifuentes M. 1992. Determinación de Capacidad de Carga Turística en Áreas Protegidas, Programa de Manejo Integrado de Recursos Naturales Turrialba. Costa Rica.

CONANP (2004), México Biodiversidad que Asombra al Mundo, Primera edición, México.

GOBIERNO DEL ESTADO DE SINALOA. 2001. Secretaria de Planeación y Desarrollo. Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Ecológico. Dirección de Ecología.

Estudio Técnico para Fundamentar la Declaratoria de Área Natural Protegida del Mineral de Nuestra Señora de la Candelaria, Cosalá, Sinaloa, México. S/E, 2001.

Giménez, A. I. 2008. Capacidad de carga turística en cuatro senderos de Caravaca de la Cruz Murcia. Revista Electrónica de Medio Ambiente. Universidad de Murcia. Recuperado de: <http://www.ucm.es/info/iuca/web/images/revistaMA6/28tudelaygimenez.pdf>

SNIP (Sistema Nacional de Inversión Pública) PERU (S/F), Guía metodológica para la identificación, formulación y evaluación social. Caso: Turismo. Recuperado de: http://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/capacidades/capac_12/PRESENTACIONES_julio_ago/TURISMO/Modulo_de_Identificaci_y_Formulac.pdf.

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. 1988. Diario Oficial de la federación. México, D.F.



EL POTENCIAL NATURAL DE LA RESERVA ECOLÓGICA COMUNITARIA SAN MIGUEL TOPILEJO PARA USO TURÍSTICO

THE NATURAL POTENTIAL FOR TOURIST USE OF THE COMMUNITY ECOLOGICAL RESERVE AT SAN MIGUEL TOPILEJO

Carpinteyro-Urbán, S.L.; Espinosa-Castillo, M.

Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Instituto Politécnico Nacional. Calle 30 de junio s/n Col. Barrio La Laguna Ticomán. Delegación Gustavo A. Madero. México, D.F.

Autor responsable: andracquintero@yahoo.com.mx

RESUMEN

Se analizó el potencial turístico en la Reserva Ecológica Comunitaria San Miguel Topilejo (SMT), a partir del análisis del paisaje, la riqueza vegetal y la posibilidad de práctica turística. En el análisis del paisaje se encontró a los cuadrantes 1,3 y 5 como los mejores espacios para la dicha actividad. El análisis de la riqueza vegetal mostró que el tipo de vegetación es de *Pinus hartewii*. Las familias de plantas vasculares encontradas son los componentes herbáceos y arbustivos comunes, y la familia botánica más representada es la Compositae. La práctica turística que más se realiza es el picnic, seguido del juego de pelota, paseo a caballo y vuelo de papalote en los tres sectores y en los tres horarios de observación. El turismo rural es una estrategia de desarrollo para la comunidad de SMT si consideramos que tiene vegetación en un buen estado de conservación y que, además, se puede mejorar con una restauración ecológica. Es posible inducir lo anterior como un paisaje de calidad suficiente para ser un atractivo y mostrar la vegetación nativa de un bosque del Valle de México, y si se considera que hay un segmento de mercado que busca salir de la zona urbana para refugiarse y tener actividades de esparcimiento en una zona más natural, alejado del ruido, contaminación y dinámica de la ciudad.

Palabras clave: turismo rural, periurbana, reserva ecológica

ABSTRACT

The tourism potential of the Community Ecological Reserve in San Miguel Topilejo (SMT) was analyzed, based on landscape analysis, plant wealth and the possibility of tourist practice. In the landscape analysis it was found that quadrants 1, 3 and 5 were the best spaces for tourist activities. The analysis of plant wealth showed that the type of vegetation is *Pinus hartewii*. The vascular plant families found are the common herbaceous and shrub components, and the most representative botanical family is Compositae. The tourist practice most frequently carried out is picnicking, followed by ball playing, horse riding and flying kites in the three sectors and the three timetables for observation. Rural tourism is a development strategy for the SMT community, if we take into account that there is vegetation in good state of conservation and that, in addition, this can improve with ecological restoration. This is possible to induce as a landscape of sufficient quality to be an attraction and to show the native vegetation of a forest in Valle de México, and taking into account that there is a segment of the market that seeks to exit the urban area to take refuge and have recreational activities in a more natural zone, away from the noise, pollution and dynamics of the city.

Keywords: rural tourism, peri-urban, ecological reserve.

INTRODUCCIÓN

La comunidad de San Miguel Topilejo (SMT) está ubicada al sur del Distrito Federal (D.F.) en la Delegación Tlalpan en México y está constituida por una superficie de 17,636 ha en dos comunidades y 2,856 ha de nueve núcleos ejidales; además, se reconoce la presencia de pueblos que tienen origen desde la época prehispánica y, por tanto, con presencia indígena. Topilejo significa: "el que lleva el bastón de mando precioso". Alrededor del siglo XII surge el poblado ahora llamado San Miguel Topilejo, fundado por *Xochimilcas*. Estos pueblos y sus tierras han resistido embates históricos, como el movimiento de la independencia o la revolución mexicana (Delegación Tlalpan, 2008). Entre sus fiestas más importantes están la feria del elote y la del santo patrono San Miguel Arcángel en mayo y septiembre, respectivamente (Delegación Tlalpan, 2007).

Respecto a la cuestión ambiental, en 2002 el gobierno del D.F. incorporó a su Ley Ambiental una nueva categoría de protección de área natural protegida (ANP), La Reserva Ecológica Comunitaria (REC). El artículo 92 Bis 4 define que: "Las REC son aquellas establecidas por pueblos, comunidades y ejidos en terrenos de su propiedad destinadas a la preservación, protección y restauración de la biodiversidad y del equilibrio ecológico, sin que se modifique el régimen de propiedad" (Gaceta Oficial del Distrito Federal, 2010, p. 163). El 26 de junio de 2007 se estableció como ANP con la categoría de REC, la zona conocida como SMT (Figura 1). Esta reserva se estableció con una superficie total de 6,000.29 ha y consta de dos polígonos, uno con superficie de 4,406.13 ha y el otro con 1,594.16 ha (Gaceta Oficial del Distrito Federal, 2007; PAOT, 2009). La REC San Miguel Topilejo cuenta con una superficie de considerable vegetación natural en buen estado de conservación, la cual proporciona servicios ambientales a la población del D.F., tales como captura de carbono y producción de oxígeno, continuidad del ciclo hidrológico

y regulación del clima. La flora de la zona está representada por 543 especies de plantas vasculares, distribuidas en 266 géneros. Se han registrado al menos 118 especies de vertebrados entre anfibios, reptiles, aves y mamíferos (Gaceta oficial del Distrito Federal, 2007).

La comunidad y su territorio no son ajenos a la presión del desarrollo urbano, ya que en SMT se encuentra la mayor parte de los asentamientos humanos irregulares de Tlalpan. A pesar de que es un pueblo que ha sido absorbido por el área urbana de la ciudad, sus habitantes todavía conservan sus características históricas y sus costumbres y tradiciones (Delegación Tlalpan, 2008; Sheinbaum, 2011).

Un problema que ha afectado la REC San Miguel Topilejo es la veda forestal, la cual limita el derecho a realizar un aprovechamiento legal de los recursos forestales. Esta restricción ha provocado la tala clandestina y el desinterés de los propietarios por proteger sus bosques; el destino de la tierra ha sido la venta a propietarios privados y la lotificación para uso urbano (Sheinbaum, 2011; Cruz, 2012). La apertura de las carreteras libre y de cuota a Cuernavaca han impactado el medio natural y han ocasionado que se pierda cobertura natural y, en consecuencia, la fragmentación de los corredores biológicos, afectando los movimientos migratorios de organismos e incrementando la extinción local de flora y fauna en la región (Sheinbaum, 2011). Otras actividades humanas que han contribuido al deterioro del ambiente en la reserva son: inadecuada disposición de residuos sólidos, sobreexplotación de mantos acuíferos, inadecuadas prácticas agrícolas con uso de ferti-

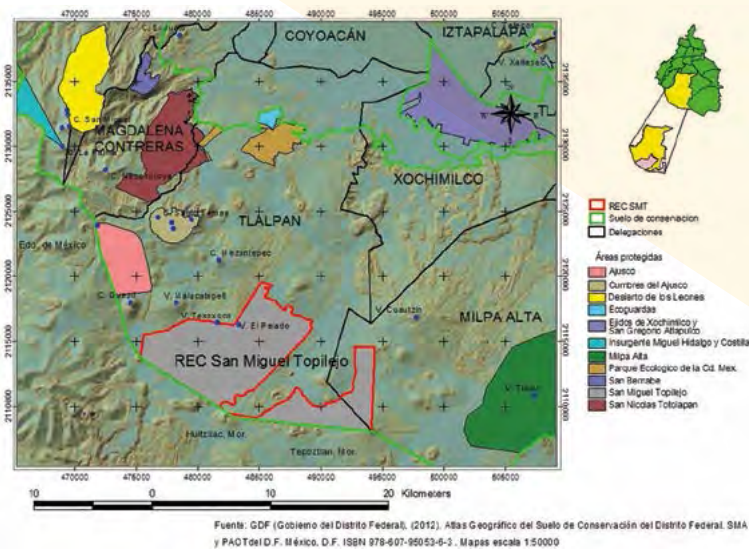


Figura 1. Ubicación geográfica de la Reserva Ecológica Comunitaria San Miguel Topilejo, D.F.

lizantes y plaguicidas sintéticos que contaminan suelo y agua; ganadería extensiva y quema de sotobosque durante época de secas para incentivar el rebrote de alimento para el ganado (Sheinbaum, 2011).

El pueblo de Topilejo tiene su propia gobernanza comunitaria basada en la repartición de cargos con una organización jerárquica de autoridad (Romero, 2009). A pesar de ello, al interior de la misma comunidad se presentan pugnas por el poder que no ayudan a definir una dirección en el uso de las tierras de conservación (Cruz, 2012). Con la riqueza y las problemática señaladas, los gobiernos federal y local han promovido varios programas para ofrecer apoyos en el Suelo de Conservación del D. F. para conservar los servicios ambientales que éste ofrece. Por ejemplo, en su categoría de conservación y restauración, el programa ProÁrbol se refiere al turismo de naturaleza como una alternativa para el desarrollo rural. Desafortunadamente, las comunidades desconocen los procedimientos y la metodología para obtener apoyos de estos programas, ya que la mayoría de los habitantes de la zona no tienen un nivel de escolaridad suficiente que les permita manejar los tecnicismos de las autoridades.

Los habitantes de la comunidad de SMT están interesados en diversificar el uso que le dan a sus tierras a través del turismo, por lo que han abierto el "Parque Las Maravillas", ubicado en el km 37.5 de la carretera federal libre México-Cuernavaca, donde cuentan con un espacio de fácil acceso para los visitantes, con una porción de área protegida en la misma REC en la que realizan actividades, como paseo a caballo y renta de cabañas, con recursos na-

turales nativos del Valle de México. Sin embargo, no saben cómo hacerlo; no ofrecen servicios que tengan que ver con turismo rural y desconocen si existe potencial biológico que sea atractivo para ese tipo de actividad. Con base en lo anterior y considerando la posibilidad de que el turismo rural puede ser una estrategia de desarrollo para la comunidad de la REC-San Miguel Topilejo, se planteó el objetivo de analizar el potencial turístico en dicha Reserva a partir del análisis del paisaje, la riqueza vegetal y las posibilidades de práctica turística en la zona.

MATERIALES Y MÉTODOS

Cuadrantes y puntos de observación

La técnica fundamental fue la observación. En el reconocimiento de la reserva se realizaron cuatro recorridos previos para la selección y delimitación de los cuadrantes y de los sectores de observación (Figura 2); además, se realizó la prueba piloto de los instrumentos de evaluación del paisaje, de vegetación y de actividades turísticas. Para cumplir con los objetivos del trabajo se aplicó la técnica de la observación que consiste en "ver y oír hechos y fenómenos que se desean estudiar" (Ander-Egg (1979)). Se realizó observación estructurada o sistemática empleando instrumentos de observación del paisaje, riqueza vegetal y prácticas turísticas para recopilar datos o hechos observados.

Análisis del paisaje

Se realizó un instrumento de evaluación para identificar qué clase de paisaje se presenta en la zona, basada en el método propuesto por Aguilo *et al.* (2004). Se identificaron y evaluaron siete elementos del paisaje: i) morfología del paisaje, ii) variedad de tipos de vegetación, iii) presencia de agua, iv) combinaciones de color del paisaje, v) fondo escénico respecto al paisaje circundante, vi) rareza del paisaje, vii) actuaciones humanas en el sitio. Cada uno de estos elementos tiene valores de ponderación; al final se sumó el total



Figura 2. Ubicación de los sectores de observación del turismo y cuadrantes de observación de la vegetación y evaluación del paisaje en la REC-SMT

de puntos y se categorizó según las siguientes clases: A: áreas que reúnen características excepcionales para cada aspecto considerado. Clase B: áreas que reúnen características excepcionales para algunos aspectos y comunes para otros; y clase C: áreas con características y rasgos comunes en la región fisiográfica considerada. El 2 y 3 de julio de 2013 el instrumento se calificó para cada uno de los cinco cuadrantes seleccionados en el área de estudio.

Análisis de la riqueza vegetal

Se seleccionaron cinco cuadrantes de 5 m por lado cada uno, cercanos al "Parque Las Maravillas" (Figura 2). El instrumento de evaluación se diseñó con la finalidad de identificar las especies vegetales, además de otra información necesaria, como ubicación, abundancia, fenología o forma biológica en la que se encontraba. En cada cuadrante se identificaron las plantas presentes y se colectaron ejemplares para respaldo de herbario. La identificación de las especies se completó en el Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo del Instituto Politécnico Nacional, con base en Rzedowzki y Rzedowski (1979), y con la guía de CONABIO (2012). Las especies se clasificaron por familias taxonómicas.

Práctica turística

Para conocer lo que actualmente realizan los visitantes ocasionales en la reserva en el "Parque Las Maravillas" se diseñó un instrumento de evaluación a fin de identificar qué actividades realizan, en qué parte del espacio y en qué horarios. Se delimitaron tres sectores de observación: el A, que es el más cercano a la entrada por la carretera; el B, que contiene campo de fútbol y cabañas pequeñas; y el C, que incluye una zona de palapas y está en una parte del bosque (Figura 2). Para conocer el uso del espacio de estudio el instrumento de evaluación se aplicó en los tres sectores, en tres horarios: 13:00, 15:00 y 17:00 horas, en cada uno, durante los cuatro domingos del mes de julio, por ser los días de mayor afluencia.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Análisis del paisaje

De los cinco cuadrantes analizados, tres obtuvieron calificación de la clase A (cuadrantes 1, 3 y 5) y dos de la clase B (cuadrantes 2 y 4) (Cuadro 1). El cuadrante 1 presentó un relieve montañoso, marcado y prominente; con variedad de tipos de vegetación y formas de distribución, con combinaciones de color intenso o variado; la presencia de agua es poco dominante y la calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, ya que a un lado del cuadrante se encuentra una gran zanja para captar agua o probablemente se trata de una brecha corta-fuegos. Lo mismo sucede con los cuadrantes 3 y 5, aunque el 3 fue el que presentó mayor estado de conservación. El 5 es el más cercano a la zona de afluencia de turistas, por lo que puede estar en mayor peligro de recibir algún impacto por actividades humanas (Cuadro 1).

El cuadrante 2 obtuvo menos calificación ya que está afectado principalmente por formas erosivas o relieve variado en forma y tamaño; ausencia de agua o inapreciable, y el paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto, ya que es una zona agrícola, en su mayoría. El cuadrante 4 bajó en su puntuación porque la riqueza de vegetación es menor y la que se presentó estaba en su mayoría seca. Cabe señalar que estas puntuaciones se obtuvieron considerando que en verano las lluvias ya impactaron el bosque y el paisaje es mejor que en época de secas.

Riqueza vegetal

Se colectaron 45 ejemplares que representaron 22 familias de plantas vasculares en buen estado de conservación, sin perturbación considerable. La familia más abundante es la Pinaceae, en primer lugar, seguida de familias de componentes herbáceos y arbustivos, como Compositae (Asteraceae) (más de 19% de las especies), Berbericidae, Poaceae, Urticaceae, Violaceae,

Cuadro 1. Clases de paisaje en cada uno de los cinco cuadrantes estudiados

Paisaje	Descripción	Cuadrante
Clase A	Áreas que reúnen características excepcionales para cada aspecto considerado (de 19 a 33 puntos)	1,3,5
Clase B	Áreas que reúnen una mezcla de características excepcionales para algunos aspectos y comunes para otros (de 12 a 18 puntos)	2,4
Clase C	Áreas con características y rasgos comunes en la región fisiográfica considerada (de 0 a 11 puntos)	

Salicaceae y Botrychiaceae (helecho) (cada una con 4% de las especies). La vegetación aumentó su abundancia durante el trabajo de campo, ya que inició la época de lluvias, lo que favoreció su crecimiento y desarrollo.

El tipo de vegetación del sitio es Bosque de *Pinus hartwegii* y, según Rzedowzki y Rzedowski (1979), se presenta en zonas de mayor altitud entre 2900 y 4000 m, sobre laderas de fuerte pendiente. Las familias de plantas vasculares encontradas fueron los componentes herbáceos y arbustivos generalmente presentes en este tipo de bosques. En la zona de estudio el bosque de *Pinus sp.*, presentó un grado moderado de perturbación ya que no es un bosque denso, pues su repartición en el espacio es irregular, lo cual indica presencia de actividades humanas que lo han alterado en un pasado reciente, antes de haber sido declarado como área protegida.

El bosque de pino debe recuperarse como característica biológica de la reserva; a partir del pino se puede

construir el concepto del producto turístico de la REC San Miguel Topilejo. Por supuesto, la riqueza natural identificada documentalmente (543 especies de plantas vasculares) es el soporte de la vocación natural del sitio. Se sugiere que aun cuando el programa de manejo de la reserva no esté publicado, se pueden iniciar acciones de restauración y reforestación para conservar este tipo de vegetación característica de las montañas de México.

Práctica turística

Se observó que la práctica "turística" que los visitantes realizan en los tres sectores, en los tres horarios de observación, es principalmente el picnic, seguido del juego de pelota, el paseo a caballo y el vuelo de papalote. El uso del asador aumentó solo en el último día de observación. Otros factores constantes, pero con menos frecuencia, fueron el uso de cuatrimotos y otros, como paseo de mascota o caminatas. La distribución de actividades varió en horario y sector; por ejemplo, el vuelo de papalote a las 13:00 es mayor en sector C y por la tarde en el A (Figura 3).

La mayoría de los visitantes viajan en grupo, aunque hubo la presencia de algunas parejas; en una ocasión se observó a un visitante solo. El número de personas en general es mayor en el sector B, debido al uso del campo de fútbol y las cabañas, además de que hay más espacio abierto que permite mayor visibilidad. Le sigue el C, el más cercano al bosque y, en menor cantidad, el A, que es el más próximo a la carretera. De acuerdo con el análisis por horarios hubo más personas en la mañana y después, hasta la tarde, en el de las 17:00 horas. Se observó que hay periodos de incremento de visitantes por la mañana por los juegos de fútbol en los que la mayoría de los visitantes son locales y por la tarde, después de las 15:00 pm., por ser la hora de la comida o porque pueden estar de paso; tal vez es gente que viene de otros lugares de esparcimiento. El uso del espacio para realizar sus actividades depende de lo que contiene cada sector, ya sea cabañas, palapas, o campo de fútbol. Los elementos móviles como caballos se distribuyen por todo el parque pero tiene relación con el número de personas presentes en

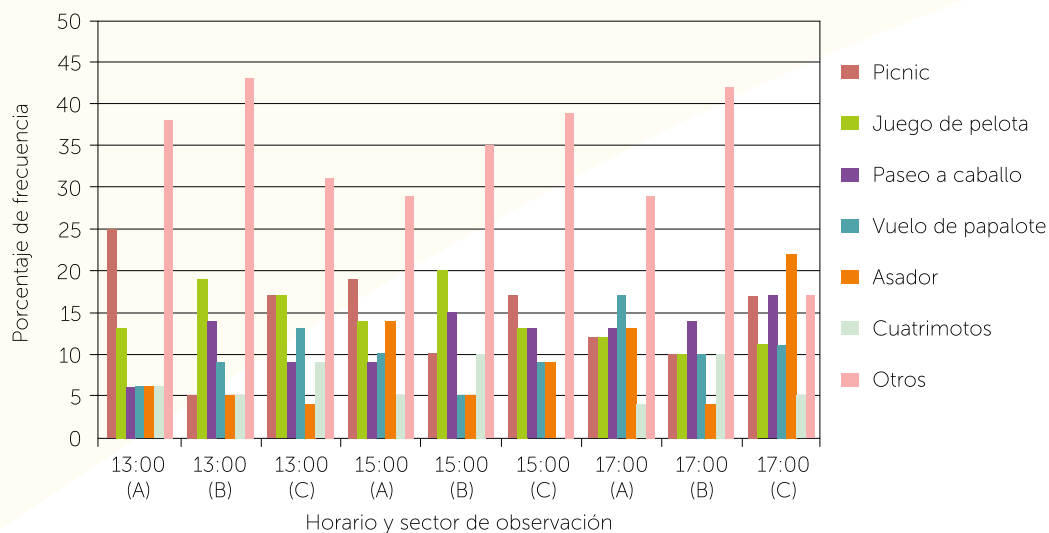


Figura 3. Actividades que realizan los visitantes en el Parque Las Maravillas.

el sector. En la categoría "Otros" se incluyen el asador, baños, tienda y juegos infantiles. Respecto a la diferencia en horarios, algunos espacios varían su uso más hacia la tarde, probablemente por el número de personas que se dispersan por el parque para realizar sus actividades (Figura 4). Al identificarse las palapas ocupadas por grupos o familias se puede ayudar a definir el tipo de actividades turísticas para ese segmento de mercado.

Es destacable el que existe un equipamiento incipiente en el área de estudio para las actividades turísticas, tales como delimitación del sitio, cabañas y restaurante (en remodelación), pero no son suficientes ni tienen el ordenamiento territorial que permita una imagen de desarrollo turístico. El interés de los habitantes de SMT por realizar turismo es un hecho; sin embargo, se necesita mucho trabajo de restauración, capacitación, organización y planeación de un producto turístico para evitar la degradación ecológica de una parte del sur del D.F.

CONCLUSIONES

El análisis del paisaje refleja que los cuadrantes 1,3 y 5 son los mejores espacios para la actividad turística; esto permitirá encontrar el mejor sitio para la práctica turística al momento de hacer una propuesta de ordenamiento territorial para la reserva. El análisis de la riqueza vegetal mostró que el tipo de vegetación es de *Pinus hartewii*.

Las familias de plantas vasculares encontradas son los componentes herbáceos y arbustivos comunes en este tipo de vegetación. La familia más representada es la Compositae (Asteraceae). La práctica turística que más se realiza es el picnic, seguido del juego de pelota, el paseo a caballo y el vuelo de papalote en los tres sectores y en los tres horarios de observación. La mayoría de los visitantes viajan en grupo y el número de personas es mayor en el sector B, debido al campo de fútbol y a las cabañas.

Se puede decir que el turismo rural puede ser una estrategia de desarrollo para la comunidad de San Miguel Topilejo si se considera que tiene vegetación en buen estado de conservación, ya que se puede mejorar con una restauración ecológica si se observa que la calidad de los paisajes es suficiente para ser un atractivo y mostrar la vegetación de bosque nativa del Valle de México, aún presente en el D.F., y si se toma en cuenta que hay un segmento de mercado turístico que busca salir de la zona urbana y realizar actividades de esparcimiento.

AGRADECIMIENTOS

A los alumnos del CECyT 13 Eric Jiménez y Octavio Hernández, quienes participaron en la recolección e identificación de material de campo dentro del programa XVIII Verano de la investigación científica y tecnológica del pacífico, 2013, en el Instituto Politécnico Nacional.

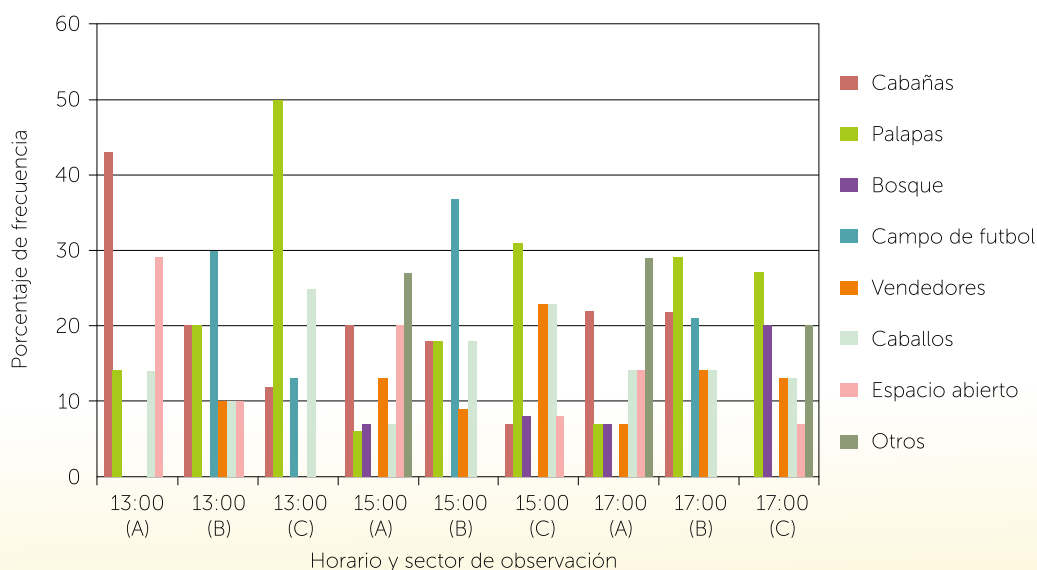


Figura 4. Descripción del uso de espacio para realizar actividades en el Parque Las Maravillas.

LITERATURA CITADA

- Aguilo A.M., Aramburu M.M., Blanco A.A., Calatayud P.T., Carrasco G.R., Castilla C.G., 2004. Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Contenido y metodología. Ministerio del Medio Ambiente. España. 809 pp.
- Ander-Egg E. 1979. La observación en: Introducción a las técnicas de investigación social. 8ª. ed. Buenos Aires. Humanitas, pp.95-108.
- CONABIO. 2012. (Comisión nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad) en: www.conabio.gob.mx/malezasdemexico consultada en julio 2013.
- Cruz G.F.A. 2012. Asentamientos irregulares y fomento al turismo ¿ecológico? En los pueblos rurales tradicionales. El caso de Tlalpan. En: Pérez, E., Perevochtchikova, M. y Ávila, V.S. ¿Hacia un manejo sustentable del suelo de conservación del Distrito Federal. IPN y Porrúa. México. P. 231-251.
- Delegación Tlalpan. 2007. Plan delegacional de desarrollo rural sustentable.
- Delegación Tlalpan. 2008. Proyecto del Programa Delegacional de Desarrollo Urbano en Tlalpan, 2008-2012.
- Gaceta Oficial del Distrito Federal. 2007. Decreto por el que se establece como área natural protegida, con la categoría de reserva ecológica comunitaria, la zona conocida con el nombre de "San Miguel Topilejo". 26 junio 2007
- PAOT. 2009. Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del D.F. Estudio sobre la superficie ocupada en áreas naturales protegidas del Distrito Federal. México.
- Romero T.M.T. 2009. Antropología y pueblos originarios de la Ciudad de México. Nueva Época 22 (59):45-65.
- Rzedowski J., Rzedowski G. 1979. Flora fanerogámica del Valle de México. Compañía editorial continental. México. 403 pp.
- Sheinbaum P.C. 2011. La compleja problemática del Suelo de Conservación del Distrito Federal: apuntes para su conservación. En: Pérez, E., Perevochtchikova, M y



LOS ALIMENTOS TRADICIONALES COMO ALTERNATIVA DE TURISMO RURAL: EL CASO DE URES, SONORA

TRADITIONAL FOODS AS AN ALTERNATIVE FOR RURAL TOURISM: THE CASE OF URES, SONORA

Camarena-Gómez, D.M.; Robles-Baldenegro, M.E.; Velarde-Mendivil, A.T.; Erquizio-Espinal, A.

Departamento de Contabilidad. División de Ciencias Económicas y Administrativas. Universidad de Sonora; Blvd. Luis Encinas y Rosales s/n, C.P. 83000, Col. Centro.

Autor responsable: dena.camarena@eca.uson.mx

RESUMEN

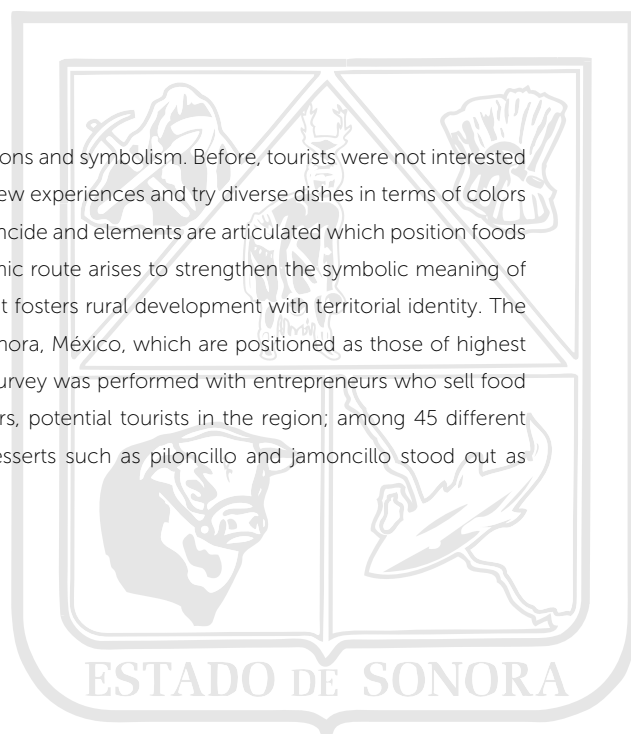
La comida no es solo un alimento; en ocasiones está asociada a emociones y simbolismo. Anteriormente, los turistas no se interesaban en los alimentos de los lugares que visitaban ya que les eran desconocidos; sin embargo, esto ha cambiado y ahora buscan tener nuevas experiencias, por lo que ya se atreven a probar platillos diversos en cuanto a colores y sabores. En este contexto, la alimentación y el traslado de los individuos coinciden y se articulan elementos que posicionan a los alimentos como un producto turístico. En este binomio turismo-alimentos surge la ruta alimentaria para potencializar el significado simbólico como facilitadores de la experiencia del visitante, como un instrumento que promueve el desarrollo rural con identidad territorial. La investigación realizada fue identificar alimentos tradicionales de la Ruta del Río Sonora, México que se posicionan, de acuerdo con los empresarios y consumidores, como los de mayor grado de identidad. Se realizó una encuesta a los empresarios de venta de alimentos en la zona de estudio, entrevistas y encuestas a consumidores y turistas potenciales de la región. Entre 45 distintas comidas tradicionales, las que destacaron como emblemáticas de la zona fueron: tamales, "burros" de carne con chile, quesos y postres, como el piloncillo y el jamoncillo.

Palabras clave: ruta alimentaria, turistas, desarrollo rural.

ABSTRACT

Food is not only nourishment; on occasions it is associated to emotions and symbolism. Before, tourists were not interested in unknown foods from the places they visited, but now they seek new experiences and try diverse dishes in terms of colors and flavors. In this context, the diet and movement of individuals coincide and elements are articulated which position foods as a tourism products. In this pairing of tourism-foods, a gastronomic route arises to strengthen the symbolic meaning of foods as facilitators of the visitor's experience, as an instrument that fosters rural development with territorial identity. The research implied identifying traditional foods from Ruta del Río, Sonora, México, which are positioned as those of highest degree of identity, according to entrepreneurs and consumers. A survey was performed with entrepreneurs who sell food in the study area, as well as interviews and surveys with consumers, potential tourists in the region; among 45 different traditional foods, tamales, chili with meat burros, cheeses and desserts such as piloncillo and jamoncillo stood out as emblematic in the area.

Keywords: gastronomic route, tourists, rural development.



INTRODUCCIÓN

En ocasiones el consumo de alimentos se relaciona con motivaciones que van más allá de una necesidad biológica, como el placer, la cultura y el conocimiento, entre otros. En este contexto hay ocasiones en las que la alimentación y el traslado o viaje de las personas coinciden y es entonces cuando se articulan elementos que posicionan a los alimentos como un producto turístico. Aunque los turistas tienen que alimentarse, y algunos lo hacen durante sus travesías o en su estancia, otros lo consideran un aliciente para iniciar un viaje (Henderson, 2009; Tikkanen, 2007; Quan and Wang, 2004 *inter alia*). Esta relación entre turismo y alimentación comenzó a analizarse de manera formal a partir de la década de 1980 y, en 1986, la Asociación de Expertos Científicos en Turismo (AIEST) reconoció a la comida como uno más de los atractivos de un destino turístico, junto con los aspectos culturales y naturales (Shlüter y Thiel, 2008). A partir de entonces, el análisis del turismo y la alimentación ha cobrado relevancia; en la literatura internacional este tipo de turismo se subdivide en tres: gastronómico, alimentario y culinario (Long, 1998; Zelinsky, 1985; Hall y Mitchell, 2001; Hall *et al.*, 2003), y las diferencias radican en las características de los entornos, los itinerarios y los agentes que participan en la propuesta.

El binomio de alimentación y turismo ha propiciado que en algunos destinos se hayan focalizado los esfuerzos para fortalecer esta relación como propuesta turística. Este es el caso de España, donde se estima que cinco millones y medio de turistas viajan al país por motivos gastronómicos, o bien, aquéllos que lo hacen por otras razones reconocen en su cocina un atractivo del país (Fandós y Flavián, 2010; Ansón, 2010 Jiang, 2013). En otras zonas también se han extrapolado las prácticas europeas y el turismo alimentario se encuentra en pleno proceso de crecimiento, tal como sucede en Nueva Zelanda y Australia, donde las rutas del vino se desarrollan activamente (Alonso, 2008 Bruwer y Alant, 2009; Duarte y Northcote, 2009). En América Latina existen distintos ejemplos, como las rutas alimentarias de Argentina (Yer-

ba Mate, las Huellas Caprinas, los Olivares del Sol, los Caminos Criollos, etcétera); la de café, en Colombia; y la del Desierto en Chile, entre otras (Ascanio, 2009; Schlüter y Thiel, 2008; Barrera y Bringas, 2008; Barrera, 2006).

Si bien en México existen algunos casos, como los de la ruta del tequila y la de la sal, que se han trabajado desde hace varios años, lo cierto es que fue a partir de 2010 que la UNESCO reconoció a la cocina tradicional mexicana como Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad (Sectur, 2013). Con base en lo anterior, se establecieron 18 rutas gastronómicas que comprenden los 32 estados del país e incluyen, entre otras, Los fogones entre viñas y aromas del mar; La mesa de la huerta y el mar; la Cocina de dos mundos; La Ruta de los mercados, El altar del Día de Muertos, El Sabor de hoy; Platillos con historia; Cocina al son del mariachi; Los sabores del mar; La cultura del maguey; Del golfo a la laguna; Del café a la vainilla; Los mil sabores del mole; Los dulces sabores de antaño; Los ingredientes secretos del Mayab; La ruta del cacao; El sazón del Minero; y Entre cortes y viñedos (Sectur, 2013). Aunque incipientes, estas propuestas son un claro indicio de que el turismo gastronómico se está posicionando en el contexto nacional.

En este contexto queda claro que la gastronomía y el turismo están cobrando relevancia en México. Sin embargo, la realidad es que algunas zonas, especialmente las del ámbito rural, siguen permaneciendo al margen de esta propuesta. En el caso de Sonora se han establecido distintas rutas rurales, tales como las de "Río Sonora", "las Misiones", "Yécora", "Sierra Alta" y "Sierra Mar", en una oferta turística que bien puede denominarse la "Sonora Rural" (Sonora turismo, 2010); sin embargo, la gastronomía todavía no se establece como una alternativa turística estructurada. En este sentido, el turismo gastronómico se visualiza como una opción eficaz para impulsar el desarrollo económico de zonas rurales en el estado.

La diversidad e identidad de la cocina de Sonora es la base de desarrollo de esta propuesta; productos como



preguntas donde se tocaron temas relacionados con los alimentos típicos de la ruta del Río Sonora, las preferencias hacia dichos alimentos y las actitudes. Para ello se realizaron 13 entrevistas semi-estructuradas a consumidores de la ciudad de Hermosillo (capital del estado) durante el mes de noviembre de 2011.

Encuestas a consumidores

Se aplicó un cuestionario donde la muestra se estratificó en 90% de consumidores de Hermosillo y 10% de turistas o personas que habitan fuera del municipio. Esta distribución se relacionó con las características de afluencia que tiene la Ruta del Río Sonora. Tomando como referencia estas premisas se realizó un muestreo aleatorio estratificado con un error muestral de 6%, obteniéndose un total de 262 encuestas. El trabajo de campo se efectuó de diciembre de 2011 a febrero de 2012. El cuestionario integró 28 preguntas relativas a hábitos generales de turismo, disponibilidad hacia el turismo alimentario y hábitos de consumo de alimentos cuando se viaja, además del perfil socioeconómico.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Respecto a los establecimientos especializados en la venta de alimentos en la zona de estudio, la información fue proporcionada en 63.6% de los casos por los propietarios de los establecimientos; y el 36.4% por el empleado responsable o encargado del lugar. La media de años trabajando en estos negocios fue de 9.8 años, aunque existen excepciones de más de 32 años de servicio; 96% tiene menos de 10 trabajadores y 75% menos de cuatro, por lo que se trata básicamente de Mipymes. En relación con los establecimientos de comidas tradicionales en la zona de Ures y los poblados aledaños se observó que 88% se clasificaron como restaurantes, 6% como puestos ambulantes y el resto como de otro tipo (esta clasificación se relacionó con los servicios y la infraestructura que presenta cada lugar). Es decir, se trata sobre todo de pequeños negocios ya establecidos y que tienen tradición en la venta de comidas en la zona. La mayor afluencia de los visitantes suele presentarse durante los fines de semana de acuerdo con 91% de los encuestados, seguido de otras ocasiones, como son los días festivos o los períodos vacacionales (6%).

En relación con las modalidades de consumo, 45.5% de los empresarios considera que los visitantes suelen comer en el establecimiento y después ordenan comida para llevar; 36.4% indica que los clientes consumen sus alimentos en el lugar y 18.2% los piden para llevar. Las

comidas que se comercializan en estos establecimientos son muy variadas; se registraron 45 tipos distintos, siendo los tamales, de carne o de elote, los más vendidos (24.2% y 23.1% de los empresarios así lo consideran), seguidos de los "burros" de carne con chile (de acuerdo con 19.8% de los propietarios), así como la carne asada y la machaca (8.8% y 7.7%, respectivamente). En opinión de los empresarios, de un amplio abanico de opciones gastronómicas son cuatro las comidas de mayor demanda; existe una alta concentración en los días de venta, mientras que en lo que concierne al consumo la demanda es más diversa.

En lo relativo a los consumidores, se entrevistó a 13 personas de entre 19 y 64 años de edad. Los alimentos que identificaron como típicos de Sonora son: tortillas de harina "sobaqueras", coyotas, tamales de carne y elote, frijoles puercos, machaca, "burros" de carne con chile, chimichangas, tostadas, tacos dorados, coricos, gallina pinta, buñuelos, pinole, ceviche y elotes tatemados. Al indagar específicamente sobre el caso Ures se consideraron como típicos de esta región los siguientes: jamoncillo, piloncillo, palomitas, tamales y "burros" de carne con chile. La mayoría de los consumidores identificaron varios alimentos de esta región, entre postres y platillos tradicionales (Figura 3). Entre las motivaciones de consumo de los alimentos típicos, el recuerdo de momentos de la infancia, la convivencia con la familia o amigos, así como las fiestas tradicionales, son las principales emociones con las cuales se asocian.

En lo que respecta al total de Consumidores encuestados, 52.8% fueron mujeres y 46.2% hombres; 41% se



Figura 3. Establecimiento de venta de productos tradicionales de Ures.

ubicó en el rango de 20 a 29 años de edad, seguido del segmento de 30 a 39 años, con 25.7% de la muestra, en tanto que aquellos en el rango de 40 a 54 años representaron 20.9% y los mayores de 55 años, 12.4%. El grado de estudios predominante fue el universitario (50.5%), seguido de aquellos con nivel medio o bachillerato (18.1%). En cuanto a los ingresos mensuales, 34.4% de los consumidores perciben menos de cinco mil pesos al mes; 24%, entre cinco mil y diez mil pesos mensuales; y 41.4%, entre diez mil y veinte mil pesos.

De las personas entrevistadas, 71% visitó un destino de turismo rural al menos en una ocasión en el último año, con una estancia promedio de tres días; 74.4% visitó San Pedro; 50%, Guadalupe de Ures; 35.0%, Baviácora; y 25.0%, San Rafael de Ures (Figura 4). Los períodos de visita más frecuente son los fines de semana y la Semana Santa (34% y 30% respectivamente). Le siguen los días festivos y los puentes (15.5%); la afluencia disminuye durante las vacaciones de verano.

Cuando se atiende específicamente a las opciones de alimentos tradicionales, 46% de los encuestados

señalaron que prefieren consumir alimentos típicos en un puesto tradicional en una comunidad rural; 26% opta por un restaurante en la ciudad, y 25.7% señala su casa. El tiempo que estarían dispuestos a viajar para consumir un alimento típico es de dos horas como media y de 26 horas como máximo. Al preguntar por cuestiones relacionadas con los alimentos se destaca que existe un mayor grado de acuerdo en considerar que los catalogados como típicos se preparan mejor en los pueblos (puntuación media de 4.2 en una escala de Likert de 5 puntos) y que consumir-

los es una oportunidad para estar con los amigos (4.0). Asimismo, el degustarlos se asocia con el estilo de vida que se mantiene en los pueblos, o bien, con la familia (4.0 y 3.9, respectivamente). Por el contrario, tener que desplazarse para participar en un evento gastronómico o consumir un alimento son las menos valoradas, con puntuaciones medias de 3.3 y 3.1, respectivamente (Cuadro 1).

En relación con el conocimiento sobre las comidas típicas de Ures, 39% de los encuestados consideró a los tamales como el alimento más

Cuadro 1. Actividades en relación con los alimentos típicos en general.

Actividad	Puntuación media
Los alimentos típicos se preparan mejor en los pueblos	4.2
Participar en actividades relacionadas con comida me permite estar con mis amigos	4.0
Comer alimentos típicos me recuerda la vida en los pueblos	4.0
Comer alimentos típicos me recuerda a la familia	3.9
Disfruto participar en actividades relacionadas con comida	3.7
Cuando consumo un alimento típico pienso en las cosas buenas perdidas	3.7
Me gustaría participar en una feria entorno a un alimento	3.4
Estoy dispuesto a viajar para consumir un alimento	3.3
Estoy dispuesto a viajar para participar en un festejo entorno a un alimento	3.1



Figura 4. Paisaje y plaza de Ures, Sonora, México.

típico, ya sea de carne, elote o dulce, seguidos de los quesos y el piloncillo, con 10.8%, mientras que el jamoncillo y la carne con chile se ubicaron en valores inferiores (Cuadro 2).

En general, los resultados dejan entrever que aunque existe una amplia variedad de alimentos tradicionales que se comercializan, son tres los que más se venden y se encuentran posicionados en la mente del consumidor como tradicionales de Ures: los tamales de carne y elote, los burros de carne con chile y los quesos.

CONCLUSIONES

La relación entre turismo y alimentación cobra más fuerza en el escenario. En Sonora se visualiza como una alternativa para los pobladores de las zonas rurales donde existe un reconocimiento en la elaboración de comidas tradicionales. En el caso de Ures, se identifica como un lugar tradicional en la venta de alimentos típicos, su ubicación geográfica cerca de la capital del estado, como principal polo emisor de turistas locales y la buena infraestructura de comunicaciones con la que cuenta, lo vuelven una comunidad propicia para el establecimiento de una ruta gastronómica.

El análisis de opinión de empresarios y consumidores, permitió identificar que de la amplia diversidad de alimentos tradicionales disponibles (más de 45), los tamales (de elote y carne), los "burros" de carne con chile, los quesos y los postres como el piloncillo y jamoncillo, son los que se reconocen como emblemáticos de esa zona. Aunque se trata de una investigación exploratoria, los resultados que se han obtenido permiten establecer directrices de actuación en marketing turístico. En el futuro se seguirá trabajando en la identificación de los atributos que más se valoran respecto a estos alimentos así como la disposición a pagar por cada uno de ellos.

LITERATURA CITADA

- Alonso A. 2008. Are travelers interested in wine tourism in New Zealand?, *International Journal of Culture, Tourism and Hospitality Research*, 3 (1): 13-24.
- Ansón R. 2010. Conferencia Inaugural, en *I Congreso Europeo del Turismo y la Gastronomía*, Secretaría del Estado de Turismo, Madrid, 24 y 25 de mayo.
- Ascanio A. 2009. Rutas gastronómicas chilenas: una aproximación al tema, *PASOS Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 7 (2): 321-325.
- Barrera E., Bringas O. 2008. Rutas Alimentarias: una estrategia de negocios inclusivos que vincula las políticas agrarias y turísticas, *Études Caribéennes*, 13-14, <http://etudescaribeennes.revues.org/3828> [acceso Agosto 2010]
- Barrera E. 2006. Rutas Alimentarias. Estrategias culturales de desarrollo territorial, *Patrimonio cultural y turismo. Cuadernos No. 15, Itinerarios culturales y rutas del patrimonio*, CONACULTA, Mexico.
- Bruwer J., Alant K. 2009. The hedonic nature of wine tourism consumption: an experiential view, *International Journal of Wine Business Research*, 21 (3): 235-257.
- Camou E., Hinojosa A. 1990. Cocina sonorensis. Coordinación de Publicaciones del Gobierno del Estado de Sonora.
- Comisión de Fomento al Turismo. 2008. *Plan Rector para el Desarrollo Turístico Sustentable de la Ruta del Río Sonora* (Eds.): Salido, P., Bañuelos, N., Romero, D. Romo, E., Ochoa, A.I., López, M. y Wong, P., Ed. CIAD y Sonora vamos por Soluciones.
- Duarte A., Northcote J. 2009. Wine, history, landscape: origin branding in Western Australia, *British Food Journal*, 111 (11): 1248-1259.
- Fandos C., Flavián C. 2011. Turismo Gastronómico: Estrategias de marketing y experiencias de éxito. Prensas Universitarias de Zaragoza. 1ra. Edición.
- Hall, C. M.; Sharples, E.; Mitchell, R.; Macionis, N. y Cambourne, B. (2003). Food Tourism around the world, *Development, Management and Markets* (1), Butterworth-Heinemann, Oxford. 373pp
- Hall C.M., Mitchell R. 2001. Wine and food tourism, *Special interest tourism*: 307-329.
- Henderson J. 2009. Food tourism reviewed, *British Food Journal*, 111(4): 317-326.
- Jiang X. 2013. El diseño de la experiencia del turismo gastronómico en Bilbao, *Investigaciones turísticas*, 3 (enero-junio): 105-119. Leisure Studies Institute, University of Deusto (Bilbao)
- Long L.M. 1998. Culinary Tourism: A Folkloristic Perspective on Eating and Otherness, *Southern Folklore*, 55(3): 181-204.

Cuadro 2. Alimentos que se consideran típicos de Ures, Sonora.

Alimentos típicos	%	Alimentos típicos	%	Alimentos típicos	%
Tamales	39.8	No sabe	5.4	Coricos y obleas	2.2
Piloncillo	10.8	Carne asada	3.2	Burros	2.2
Quesos	10.8	Cocido	2.2	Machaca	1.1
Jamoncillo	8.6	Mancuernas	2.2	Quesadillas	1.1
Carne con chile	6.5	Coyotas	2.2	Tortillas gorditas	1.1

- Meléndez J.M., Cárñez G. 2010. La cocina tradicional regional como un elemento de identidad y desarrollo local. El caso de San Pedro El Saucito, Sonora, México. *Revista de Estudios Sociales*, XVII: 181-204.
- Meléndez J.M., Cárñez G. 2008. Cambios en la vida rural y en la cultura alimentaria campesina: San Pedro El Saucito, Sonora, México, pp. 263-300. En S. Sandoval y J. Meléndez (Eds.): *Cultura y Seguridad Alimentaria, enfoques conceptuales, contexto global y experiencias locales*, Ed. Ciad, PyV.
- Pérez E., Ortega M. I. (1994). De mujeres a mujeres: hacia una historia de la alimentación en la sierra de Sonora, pp. 367-396. En S. Doode y E. Pérez (Eds.): *Sociedad, Economía y Cultura Alimentaria*, CIAD y CIESAS.
- Quan S., Wang N. 2004. Towards a structural model of the tourist experience: an illustration from food experiences in tourism, *Tourism Management*, 25: 297-305.
- Salido P., Bañuelos N., Romero D., Romo E., Ochoa A., Rodica A., Olivares J. 2009. El patrimonio natural y cultural como base para estrategias de turismo sustentable en la Sonora Rural. *Revista de Estudios Sociales*, Número Especial, 17: 81-103.
- Schlüter R., Thiel D. 2008. Gastronomía y turismo en Argentina Polo gastronómico Tomás Jofre, *PASOS, Revista de turismo y patrimonio cultural*, 6(2): 249-268.
- Sectur. 2013. Rutas Gastronómicas <http://rutasgastronomicas.sectur.gob.mx/index.jsp> [acceso Julio 2013]
- Sonora turismo. 2010. Rutas turísticas de Sonora <http://www.sonoraturismo.gob.mx/destinos-sonora/rutas.html> [Acceso Agosto 2010].
- Sonora turismo. 2013. <http://www.sonoraturismo.gob.mx/rutariosonora.php> [Acceso diciembre 2013].
- Tikkanen I. 2007. Maslow's hierarchy and food tourism in Finland: five cases. *British Food Journal*, 109 (9): 721-734.
- Zelinsky W. 1985. The Roving Palate: North America's Ethnic Restaurant Cuisines, *Geoforum*, 16(1): 51-72.



ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL HABITAT PARA GRULLA GRIS (*Grus canadensis*) Y ANÁTIDOS ASOCIADOS EN HUMEDALES DE ZACATECAS

STATE OF HABITAT CONSERVATION FOR THE SANDHILL CRANE (*Grus Canadensis*) AND ASSOCIATED ANATIDAE IN WETLANDS

Clemente-Sánchez, F.*; Cortez-Romero, C.; Palacio-Núñez, J.; Rosas-Rosas, O.

Colegio de Postgraduados, *Campus* San Luis Potosí, Iturbide 73, Salinas de Hidalgo, SLP, 78600, México.

***Autor responsable:** clemente@colpos.mx

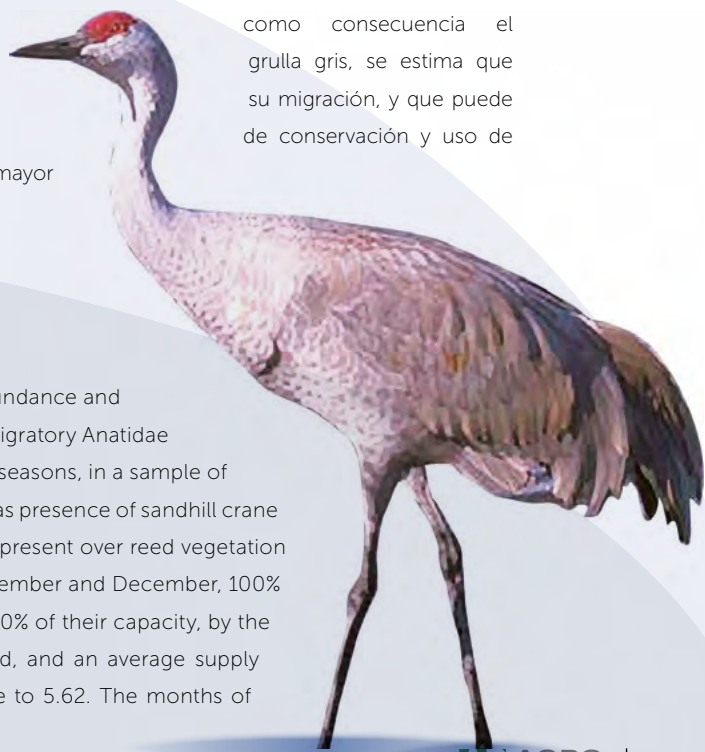
RESUMEN

Se desarrolló un estudio basado en el monitoreo aéreo y terrestre en humedales de Zacatecas con el propósito de conocer la abundancia de grulla gris (*Grus canadensis*) y anátidos migratorios, así como el estado de conservación de los hábitats que los albergan durante el otoño e invierno. Los resultados mostraron que en cinco embalses se observó presencia de grulla gris con un total de 48 individuos, de los cuales 17% estuvieron presentes sobre vegetación de tule, y 83% alimentándose en la orilla de los embalses. Durante los meses de noviembre y diciembre, el 100% de los embalses muestreados mantuvieron agua, con un abasto promedio >50% de su capacidad total, y para el mes de febrero se observaron lagunas salinas completamente secas y un abasto promedio de los embalses de 41% con un grado moderado de erosión cercano a 5.62. Los meses de noviembre y diciembre tuvieron abundante alimento para las grullas, producto de la cosecha de maíz (*Zea mays*). Durante febrero, las grullas abandonaron los humedales de Zacatecas y la mayoría de las lagunas estuvieron a 4% de su capacidad de abasto. De noviembre a febrero, la abundancia de anátidos tales como, patos y ganso fue de 12,430 y 4,560 individuos respectivamente. El hábitat alrededor de los humedales hace uso de la vegetación en un nivel mayor a 80%, dando sobrepastoreo. Con base en la abundancia registrada de la región semiárida de Zacatecas, puede ser el límite sur de estar en riesgo de desaparecer en el área debido al bajo nivel los humedales, mientras que los anátidos asociados cuentan con mayor disponibilidad de hábitat para su migración y estancia en la región.

Palabras clave: Zacatecas, patos, gansos, hábitat, abundancia.

ABSTRACT

A study was developed with the purpose of understanding the abundance and state of conservation of the sandhill crane (*Grus canadensis*) and migratory Anatidae in the priority wetlands that house them during the fall and winter seasons, in a sample of 24 sites with air and land monitoring. The results show that there was presence of sandhill crane in five reservoirs, with a total of 48 individuals, 17% of which were present over reed vegetation and 83% fed on the banks of the dams. During the months of November and December, 100% of the reservoirs sampled had water, with an average supply of >50% of their capacity, by the month of February completely dry saline lagoons were observed, and an average supply of 41% at the reservoirs with a moderate degree of erosion close to 5.62. The months of



November and December had abundant food for the cranes, product of rainfed maize (*Zea mays*) harvesting. In February, the cranes abandoned the Zacatecas wetlands and most of the lagoons were at 4 % of their supply. From November to February the abundance of ducks was 12,430 individuals and 4,560 geese. The habitat around the wetlands showed that local livestock production uses the vegetation at a level over 80 %, with the consequence of over-grazing. Based on the abundance of sandhill crane recorded, it is estimated that the semi-arid region of Zacatecas, México, is the southern limit of its migration, and that it may be in risk of disappearing in the area due to a low level of conservation and use of wetlands, while the associated Anatidae have greater availability of habitat during their migration and stay in the area.

Keywords: Zacatecas, ducks, geese, habitat.

INTRODUCCIÓN

Los humedales son ecosistemas que proporcionan a la sociedad diversos servicios ambientales y contribuyen con el bienestar social mediante el control de inundaciones, protección contra tormentas, recarga y descarga de acuíferos, control de erosión, retención de sedimentos, nutrientes, y proporcionan el medio para el desarrollo de la recreación y turismo rural de diversa índole (Payne, 1992). El agua es un recurso natural fundamental para la vida y la salud, e indispensable en el desarrollo social, cultural y económico de los seres humanos, y los humedales juegan un papel fundamental en el ciclo del agua, además de ofrecer gran cantidad de bienes y servicios a la sociedad y son el hábitat de una diversidad importante de especies vegetales y fauna silvestres (Payne, 1992). Los humedales de Zacatecas, México con abastecimiento de agua son un hábitat ocupado por aves acuáticas como la grulla gris (*Grus canadensis*) durante la migración invernal (Allen, 1952; Arellano y Rojas, 1956; Baldassarre y Bolen, 1994). Se estima que la población total de grulla gris es de alrededor de 500,000 individuos (Tacha *et al.*, 1994), y la mayoría de éstas son migratorias, procedentes del sur de los Estados Unidos y norte de México, las cuales regresan a finales del invierno a Canadá y Alaska donde se reproducen y crían durante el verano (Benning y Johnson, 1987).

La grulla macho y hembra son de apariencia similar, su tamaño varía de acuerdo a la subespecie, logrando una longitud entre 1 m y 1.2 m, con un peso de entre 3.3 kg y 4.8 kg, con una envergadura media de sus alas de 1.9 m (Ellis *et al.*, 1996) (Figura 1).

Se alimentan principalmente de granos, tallos de plantas acuáticas y zacates (*Poaceae*) y otras plantas herbáceas, así como de frutos y raíces. Consumen además algunos reptiles, anfibios, pequeños mamíferos e invertebrados (Walkinshaw, 1973). Normalmente procuran estar cerca de campos cultivados con especies para granos, praderas y humedales superficiales con abundancia de hierba. Históricamente, se sabe de su distribución en México en áreas no más lejanas al sur del estado de Durango (Tacha *et al.*, 1994; Krapu *et al.*, 2011), incluyendo los estados de Chihuahua, Sonora, y Tamaulipas (Kruse *et al.*, 2012), sin embargo, no se cuentan para México con estudios ni reportes formales sobre su abundancia, distribución actual, ni su relación con el hábitat que ocupan durante su estancia, de tal forma que con el objetivo de conocer la situación actual de su distribución y abundancia asociada con anátidos migratorios en el estado de Zacatecas, se planteó el presente estudio.



Figura 1. Grulla gris (*Grus canadensis*) en la Laguna la Honda, Zacatecas, México, a principios del Invierno.

MATERIALES Y MÉTODOS

Identificación de sitios y uso de hábitat

Los sitios prioritarios fueron seleccionados de acuerdo a datos históricos de la presencia de grulla en el estado de Zacatecas, obtenidos de fuentes diversas, tales como, pequeños propietarios y ejidatarios, reportes verbales de técnicos de UMA (Unidad de Manejo Ambiental) e investigadores que han realizado observaciones anteriores en la zona. Los sitios de estudio fueron ubicados en un mapa digital, y se programaron salidas al campo para los meses de noviembre y diciembre, con el fin de realizar observaciones vía terrestre. Durante varias salidas, se constató por observación directa e indirecta (huellas y plumas), y presencia de grulla, no solo en los sitios reportados, sino también en otros donde no se tenían antecedentes. Localizados en el mapa todos los sitios con presencia de grulla, se trazó una poligonal con la unión de los puntos exteriores, considerados como vértices, definiendo una superficie de estudio de 28,148.34 km² aproximadamente.

El uso de hábitat por la grulla se determinó en porcentaje, a través de recorridos terrestres considerando la frecuencia de su presencia en los cuerpos acuáticos muestreados. Los sitios en que fueron observadas las grullas o donde se observaron indicios de su presencia fueron considerados para la determinación del uso de hábitat. La estimación de la población de anátidos, fue determinada por observación directa mediante muestreo aéreo sobre los cuerpos de agua. Simultáneamente se estimó el porcentaje de espejo de agua y el grado de erosión (sin erosión, laminar, moderada, severa).

Estado de conservación del hábitat

Se muestrearon un total de 24 cuerpos de agua, en los cuales se determinó el estado de conservación del hábitat de acuerdo a dos estrategias; la primera realizando un sobrevuelo de los embalses en tres rutas de vuelo, donde se consideró el porcentaje de abastecimiento de agua y el grado de erosión; y la segunda mediante el muestreo por tierra donde se constató el grado de erosión alrededor del embalse. Para estimar el grado de erosión de los embalses y sus zonas aledañas, fue necesario implementar un índice de erosión, asignando el número de cárcavas adyacentes, profundidad y anchura de las mismas, tipo de suelo, pendiente, cobertura y uso del embalse. De esta manera, un índice con valores de 1 a 3 fue para una erosión ligera; de 4 a 6 para una erosión moderada, y de 7 a 9 para una erosión severa.

Para las observaciones aéreas, se utilizó una aeronave, monomotor Cessna 210 con matrícula XATQQ con alas arriba. La primera ruta de vuelo fue sobrevolada en el mes de febrero partiendo del aeropuerto internacional Leobardo Reynoso del Municipio de Calera, Zacatecas, con una distancia de recorrido de 368.48 km, dando inicio a las 9:00 am, y terminando a las 10:55 am, registrando un tiempo efectivo de vuelo de 1.55 horas. La segunda y tercera ruta de vuelo fueron también sobrevoladas en el mes de febrero, con una distancia de recorrido de 518 km en un tiempo efectivo de vuelo de 2.21 horas, iniciando a las 8:30 am, y terminando a las 10:51 am. Con base en lo anterior, se registraron en dos bitácoras de vuelo, datos referentes al em-

balse sobrevolado, porcentaje de abastecimiento de agua, población de grulla gris, población de patos, y población de gansos. La aeronave voló a una altitud entre 70 y 100 m sobre el nivel del suelo, con rumbos fijos sobre la localización de los embalses. Dos técnicos capacitados en el conteo aéreo estuvieron colocados a cada lado de la aeronave, observando y estimando las poblaciones de aves sujetas de estudio, siendo posteriormente conjuntados los datos para la estimación total de población.

Conteos de población

El conteo del número de grullas, patos, y gansos fue determinado siguiendo el método que se lleva a cabo en el monitoreo anual de las aves acuáticas migratorias en México por el U.S. Fish and Wildlife Service (Kruse *et al.*, 2012). Para tal efecto, el personal técnico fue capacitado en el Colegio de Postgraduados, Campus San Luis Potosí, empleando la estimación por agrupamiento hasta obtener una confiabilidad del 95%, sin llegar a la especificación por especie en lo que se refiere a los anátidos. De esta manera, en cada embalse se estimó la cantidad de patos, gansos y grullas (Figura 2).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Sitios Prioritarios y Uso de Hábitat

De los 24 embalses considerados, solo en cinco de ellos (La Honda, Laguna de Valenciana, San Juan de Horcados, Gruñidora, y Charco Blanco) fueron observadas grullas de forma directa, y solo en un embalse (Laguna de Sta. María) fueron observadas huellas y plumas que indicaron su presencia. De estos embalses, se observaron en promedio 9.6 grullas por embalse. En



Figura 2. Embalse de Milpillas de la Sierra que muestra una población de 450 gansos nevados (orilla derecha) y su interacción con la actividad pecuaria. La panorámica muestra el espejo de agua con respecto al embalse, así como el grado de sobrepastoreo alrededor del embalse y las actividades agrícolas aledañas.

La Honda, se registró la mayor población de grullas (17 individuos), las cuales estuvieron dentro del humedal en vegetación de tule. Charco Blanco fue el embalse que albergó menor cantidad de grullas durante el muestreo, con un total de tres individuos observados en la orilla del humedal (Cuadro 1).

Durante el muestreo aéreo no se observaron grullas en ninguno de los 24 embalses muestreados. Esto hace suponer que el arribo y permanencia de grulla en el estado de Zacatecas se presenta de noviembre a diciembre, y tal vez hasta mediados de enero, ya que en

este último mes, se observó en un recorrido terrestre una población de 60 grullas en un embalse del Ejido de Punteros en el estado de San Luis Potosí, muy cercano a los límites con el estado de Zacatecas. El registro anterior no fue incluido como resultado, por estar fuera del área de estudio. Durante el muestreo terrestre en que fueron observadas las grullas (noviembre, diciembre) fue notoria la actividad agrícola para cosechar maíz (*Zea mays*), frijol (*Phaseolus vulgaris*), avena (*Avena sativa*), y trigo (*Triticum aestivum*).

Durante los meses de noviembre y diciembre el 100% de los embalses muestreados mantuvieron el agua con abasto promedio mayor al 50% de su capacidad. En contraste, durante el mes de febrero se registró mediante monitoreo aéreo, que algunos de los embalses estaban totalmente secos, disminuyendo la disponibilidad de hábitat tanto para las grullas como para las aves acuáticas asociadas al humedal. Una característica de los embalses de la región de estudio, es que son del tipo de lagunas salinas temporales, las cuales están expuestas a fuerte exposición solar, lo cual genera alto grado de evaporación, que aunado al tipo de suelo, incidencia de vientos fuertes, y uso del agua para la ganadería y agricultura, los hace ser hábitat de poca duración para las aves migratorias. No obstante que se consideró más del 95% de la superficie que comprende el área desértica Zacatecana, la población de grulla gris durante el estudio fue mínima (48 individuos) lo que hace suponer que Zacatecas es el límite sur de la migración de esta especie y no como lo reportan Tacha *et al.* (1994) y Krapu *et al.* (2011) quienes consideraron a la parte media de Durango como el límite sur del área de invernación de la grulla.

Cuadro 1. Registro de la presencia de grulla gris en humedales de la región semiárida de Zacatecas, México.

Mes	Embalse/municipio	Observación	Población	Hábitat
Noviembre	La Honda/ Río Grande	Directa	17	Tular
Noviembre	Laguna de Sta. María/ Miguel Auza	Huellas, Plumas	?	Orilla del embalse
Diciembre	San Juan de Ahorcados/ Francisco Murguía	Directa	9	Orilla del embalse
Diciembre	Gruñidora/ Mazapil	Directa	12	Orilla del embalse
Diciembre	Laguna de Valenciana/ Miguel Auza	Directa	7	Orilla del embalse
Diciembre	Charco Blanco/ Sombrerete	Directa	3	Orilla del embalse
Total			48	
Uso de la vegetación de tule (%)				17
Uso de la orilla del embalse, alimentándose (%)				83

Estado de Conservación del Hábitat

El nivel de agua y el grado de erosión en la zona aledaña al embalse (a partir de la orilla del embalse, 100 m hacia afuera) fueron considerados como los factores más importantes para la permanencia de grulla y especies asociadas. El Cuadro 2 muestra la situación que mantuvieron los embalses durante el censo aéreo, respecto al porcentaje de abastecimiento y grado de erosión. El porcentaje de abasto promedio registró un valor del 41%, lo cual indica que aún en febrero, después de una temporada de lluvias considerada como buena (450-500 mm), los embalses se pudieron considerar como hábitat disponible para la grulla y aves acuáticas asociadas. Sin embargo la reducción del abasto en los cuerpos de agua demuestra que la región no mantiene constante la disponibilidad de hábitat para el arribo de grullas y aves acuáticas en la temporada de migración. Esta situación define año con año el tiempo de estancia de las especies migratorias asociadas a los diferentes humedales de la región. En apoyo a lo anterior, y con base en los resultados del muestreo aéreo, se observaron embalses totalmente secos (0% de abasto), principalmente del tipo de lagunas temporales, como fue el caso de Gruñidora, La Campana, Las Carretas, La Parada, y Sta. Anita. De forma importante también se observaron lagunas del mismo tipo, que por alguna característica física o de uso, su almacenamiento fue mínimo como los casos de San Juan de Horcados con 5% de abasto y Noria del Burro con un 10%. En el caso del primero, su abasto se debe a que cuenta con un pequeño ojo de agua que mantiene un espejo constante de aproximadamente 5% y que se incrementa en la temporada de lluvias.

Cuadro 2. Porcentaje de abastecimiento y grado de erosión de 24 embalses, considerados como hábitat para grullas y aves acuáticas asociadas en el área desértica de zacatecas, México.

Embalse	Abasto (%)	Índice de erosión	Grado de erosión
Presa Leobardo Reynoso	90	5	Moderado
La Batea, Campo Menonita	25	7	Severo
Chupaderos	40	5	Moderado
El Pardillo	40	5	Moderado
Laguna Sta. Clara	20	2	Laminar
San Andrés	40	6	Moderado
Gruñidora	0	8	Severo
San Juan de Horcados	5	8	Severo
Laguna La Campana	0	6	Moderado
Noria del Burro	10	6	Moderado
Laguna Las Carretas	0	5	Moderado
Laguna La Parada	0	2	Laminar
Milpillas de la Sierra	50	4	Moderado
Presa Buena Vista	50	8	Severo
Charco Blanco	75	6	Moderado
Laguna de Sta. María	85	6	Moderado
La Honda, Campo Menonita	75	6	Moderado
Laguna de Valenciana	50	5	Moderado
El Vergel	75	4	Moderado
El Cazadero	90	5	Moderado
Cañitas Viejas	70	7	Severo
Laguna La Salada	10	7	Severo
Laguna Sta. Elena	85	6	Moderado
Laguna Sta. Anita	0	6	Moderado

En cuanto al índice de erosión, los resultados indicaron que el nivel promedio fue de 5.6 equivalente a un grado de erosión moderado para las áreas aledañas a los embalses, que indica además, en términos de conservación de hábitat, que existen amenazas que pueden llevar a modificar el hábitat de tal forma que pierda sus características ecológicas para albergar tanto grullas como aves acuáticas durante su migración. Estos resultados concuerdan con la reducción que ha registrado la población total de grulla en periodos en que la condición del hábitat ha disminuido reportados por Kruse *et al.* (2012).

Es evidente que a nivel nacional y en todos los ecosistemas originales, el cambio del uso de suelo ha modificado los hábitat usados de forma temporal o permanente por poblaciones de animales silvestres, tanto residentes como

migratorios. Zacatecas no es la excepción y muestra de ello son los resultados obtenidos en el presente estudio, donde los humedales o cuerpos de agua estudiados presentan amenazas para su conservación y son limitante para la grulla gris y aves acuáticas asociadas, tanto residentes como migratorias. Las amenazas están relacionadas con actividades humanas que son producto de la explotación de los recursos naturales de forma ineficiente y sin visión de sustentabilidad. La problemática se presenta en las áreas aledañas a los humedales, donde la agricultura incrementa los requerimientos de agua para cultivos de temporal, que en la mayoría de los casos es empleada para riegos de auxilio reduciendo el espejo de agua como hábitat de estas aves. El comportamiento cíclico de los embalses y principalmente de las lagunas, por tener desecamientos totales año con año, limita el desarrollo y producción de alimento dentro del embalse y en su periferia, lo que los hace limitantes para ser hábitat de las aves migratorias para descanso y/o estancia prolongada. La actividad ganadera de los sistemas tradicionales de libre pastoreo en el área de estudio manifiesta también otra amenaza que está repercutiendo grandemente en la conservación de los embalses. No es en sí el sistema de pastoreo empleado, sino el grado de uso que se le da al pastizal por el tiempo que pastorea el ganado, y el número de cabezas por unidad de superficie, sea éste permanente o temporal (Holechek *et al.*, 1989) (Figura 3, 4).

En los recorridos terrestres se observó que difícilmente algún potrero aledaño a los cuerpos de agua mantuvie-



Figura 3. Pato golondrino (*Anas acuta*) durante el otoño, en la Laguna Santa Ana; una de las especies más frecuentes en el estado de Zacatecas, México.



Figura 4. Gansos nevados (*Anser caerulescens*) en su fase blanca y azul, que es la especie más abundante a finales de otoño en la laguna Milpillas de la Sierra, Zacatecas, México.

ron un grado de uso de la vegetación menor al 80%, cuando lo recomendado es que sea del 25% al 30% con respecto a la producción de biomasa, por lo que resulta sencillo predecir el efecto negativo que tiene el sobrepastoreo sobre la planta a fin de que esta pueda recuperarse año con año. Lo anterior trae como consecuencia que en general, la capacidad de carga que presenta año con año el pastizal (agostadero) sea cada vez menor, produciendo su degradación (al menos en corto tiempo) y por ende, la reducción en la producción de todos los animales que requieren del hábitat (Holechek *et al.*, 1989). Durante los vuelos, en un rango de aproximadamente 2 km alrededor del embalse, el grado de sobrepastoreo fue muy notorio, lo que ha producido un acarreo de la capa superficial del suelo hacia los mismos embalses, reduciendo con esto, el potencial del área de espejo de agua, y produciendo la erosión de la cuenca del embalse. Esta situación pone en riesgo el uso del embalse por perder sus características y no proveer los requerimientos de hábitat para las aves consideradas en el estudio. Al respecto, la pérdida de biodiversidad de estos pequeños ecosistemas define el alimento disponible para las grullas y aves acuáticas, lo que se está viendo afectado.

Población de grullas, patos y gansos

Como resultado de los monitoreos aéreos, el Cuadro 3 muestra la población total estimada de patos y gansos en el mes de febrero. Los sobrevuelos registraron un total de 12,430 patos observados y 4,560 gansos. Considerando el mes en que fueron realizados los sobrevuelos, se pudo observar que las cantidades estimadas de aves acuáticas son un índice de su abundancia en la

Cuadro 3. Número total de patos y gansos estimados en 24 embalses muestreados en el mes de febrero en humedales de Zacatecas, México.

Embalse	Total de patos	Total de gansos
Presa Leobardo Reynoso	3000	0
La Batea, Campo Menonita	3500	2400
Chupaderos	450	50
El Pardillo	450	0
Laguna Sta. Clara	500	0
San Andrés	300	0
Gruñidora	0	0
San Juan de Horcados	250	0
Laguna La Campana	0	0
Noria del Burro	30	0
Laguna Las Carretas	0	0
Laguna La Parada	0	0
Milpillas de la Sierra	400	450
Presa Buena Vista	250	1200
Charco Blanco	150	0
Laguna de Sta. María	1000	60
La Honda, Campo Menonita	1000	0
Laguna de Valenciana	600	200
El Vergel	0	0
El Cazadero	100	0
Cañitas Viejas	150	0
Laguna La Salada	0	0
Laguna Sta. Elena	300	200
Laguna Sta. Anita	0	0
Total	12,430	4,560

área importante para grullas, patos y gansos durante su migración invernal. Las poblaciones temporales de grulla no fueron numéricamente abundantes con respecto a sus poblaciones base. El arribo y permanencia de la grulla en el estado de Zacatecas se concentró entre noviembre y enero; y en términos poblacionales, los patos fueron los más abundantes habiéndose registrado individuos en todos sus embalses con abastecimiento de agua. Existe un grado considerable de deterioro del hábitat acuático por el sobreuso de los recursos naturales ubicados en la periferia de los humedales. Se sugiere implementar políticas dirigidas a revertir el deterioro de los humedales en Zacatecas. Es necesario continuar con el monitoreo de las poblaciones de grulla, ganso, patos y hábitat, para conocer a través del tiempo el comportamiento de los mismos y ofrecer más información para el manejo de sus poblaciones en las áreas de reproducción.

extensa área considerada en el estudio. Cabe resaltar que cuando hubo presencia de agua en los embalses, en todos se registraron poblaciones de patos. Los gansos fueron más selectivos en cuanto al hábitat ocupando áreas abiertas con mayor visibilidad como lagunas, pero siempre con presencia de vegetación acuática y cercana a zonas agrícolas. Los embalses menos perturbados fueron los ocupados por los gansos que también convivieron con poblaciones abundantes de patos.

CONCLUSIONES

Los humedales estudiados del estado de Zacatecas representan un



AGRADECIMIENTOS

Al Gobierno del Estado de Zacatecas y en particular al M.C. Jesús Patricio Tavizón García, por su incondicional apoyo en la ejecución del proyecto, y por facilitar el personal técnico, para hacer posible la realización de la investigación.

LITERATURA CITADA

- Allen R.P. 1952. The Whooping Crane. Research Report No. 3 of the National Audubon Society. New York, New York.
- Arellano M., Rojas M.P. 1956. Aves Acuáticas Migratorias en México. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, AC. México, DF.
- Baldassarre G.A., Bolen E.G. 1994. Waterfowl Ecology and Management. Wiley. New York, NY. USA.
- Benning D.S., Johnson D.H. 1987. Recent improvements to sandhill crane surveys in Nebraska's Central Platte River Valley. Pages 10-16 in J.C. Lewis, editor. Proceedings 1985 Crane Workshop. Platte River Whooping Crane Habitat Maintenance Trust, Grand Island, NE.
- Ellis D.H., Gee G.F., Mirande C.M. 1996. Cranes: Their biology, husbandry, and conservation. Hancock House Publishers. Blaine, WA.
- Holechek J.L., Pieper R.D., Herbel C.H. 1989. Range Management Principles and Practices. Prentice Hall. Englewood Cliff, New Jersey, USA.
- Krapu G.L., Brandt D.A., Jones K.L., Johnson D.H. 2011. Geographic distribution of the Mid-Continent population of sandhill cranes and related management applications. Wildlife Monographs 175:1-38.
- Kruse K.L., Dubovsky J.A., Cooper T.R. 2012. Status and harvests of sandhill cranes: Mid-Continent, Rocky Mountain, Lower Colorado River Valley and Eastern Populations. Administrative Report, U.S. Fish and Wildlife Service, Denver, Colorado.
- Payne N.F. 1992. Techniques for Wildlife Habitat Management of Wetlands. McGraw Hill. New York, NY.
- Tacha T.C., Nesbitt S.A., Vohs P.A. 1994. Sandhill cranes. Pages 77-94 in T.C. Tacha and C.E. Braun, editors. Migratory Shore and Upland Game Bird Management in North America. International Association of Fish and Wildlife Agencies, Washington D.C.
- Walkinshaw L. 1973. Cranes of the World. Winchester Press. New York, New York.



PROGRAMA DE MANEJO DE BERRENDO (*Antilocapra americana mexicana*) EN CHIHUAHUA, MÉXICO

MANAGEMENT PROGRAM FOR MEXICAN PRONGHORN (*Antilocapra americana mexicana*) IN CHIHUAHUA, MÉXICO

Carreón-Hernández, E.; Lafón-Terrazas, A.

Protección de la Fauna Mexicana A. C., Calle 16 2604 Col. Pacífico C.P. 31030, Chihuahua, Chihuahua.

Autor responsable: profaunachih@yahoo.com.mx

RESUMEN

El berrendo mexicano (*Antilocapra americana mexicana*) es el mamífero terrestre más rápido de América y endémico de Norteamérica, y único representante vivo de la familia Antilocapridae. Su abundancia y distribución se ven afectadas por la reducción y alteración del hábitat, cacería furtiva y depredación. Dado que se encuentra en peligro de extinción, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) ha elaborado los *Programas de Acción para la Conservación de Especies* (PACE), y se ha aplicado en Chihuahua, México. Después de realizar trabajos de diagnóstico que incluyeron sensibilización tales como, Pago por Servicios Ambientales derivados de la Biodiversidad en Pastizales del Estado de Chihuahua, que compense a los dueños de terrenos con pastizal las acciones de reconversión productiva, conservación y/o manejo del hábitat de especies prioritarias (berrendo, águila real, halcón aplomado) que implementen en sus terrenos, con el fin de mantener y mejorar las condiciones del ecosistema donde se distribuyen estas especies de fauna silvestre, se determinó que los predios Carretas, El Vado, Santa Anita, La Enramada, El Ochentaicinco, así como El Uno, poseen características de hábitat adecuado para berrendo. Los propietarios de estos predios han expresado interés por la especie, y consideran oportuno realizar los esfuerzos que sean necesarios para recuperar las poblaciones de berrendo en el área de Janos, y la posibilidad de reintroducción de ejemplares de los Estados Unidos no está en contra de la conservación del germoplasma de la especie al encontrarse individuos que pasan de un lado al otro de ambos países.

Palabras clave: Conservación, Antilocapridae, PACE

ABSTRACT

The Mexican pronghorn (*Antilocapra americana mexicana*) is the fastest land mammal in America and endemic to North America, and only live representative of the Antilocapridae family. Its abundance and distribution are affected by the reduction and alteration of their habitat, poaching and predation. Since it is in danger of extinction, the National Protected Natural



Areas Commission (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, CONANP) has elaborated Action Programs for Species' Conservation (*Programas de Acción para la Conservación de Especies, PACE*), and applied them in Chihuahua, México. After performing diagnostic work that included awareness such as Payment for Environmental Services derived from Biodiversity in Grasslands of the State of Chihuahua, which compensates owners of lands with grasslands for their actions for productive reconversion, conservation and/or habitat management for priority species (pronghorn, royal eagle, aplomado falcon) implemented on their lands, with the aim of maintaining and improving the conditions of the ecosystem where these wild animal species are distributed, it was determined that the pieces of land Carretas, El Vado, Santa Anita, La Enramada, El Ochentaicinco, and El Uno have habitat characteristics adequate for the pronghorn. The owners of these lands have expressed interest for the species, and they consider it timely to carry out the necessary efforts to recuperate the pronghorn populations in the area of Janos and that the possibility of reintroducing specimens from the United States is not against the conservation of the germplasm of the species, since there are individuals that move from one side to another between the two countries.

Keywords: conservation, Antilocapridae, PACE.

INTRODUCCIÓN

El berrendo mexicano (*Antilocapra americana mexicana*) es el mamífero terrestre más rápido de América y endémico de Norteamérica, y es el único representante vivo de la familia Antilocapridae. Su abundancia y distribución se siguen viendo afectadas por la reducción y alteración del hábitat, cacería furtiva y depredación, a pesar de la veda de 1922 (González-Romero y Lafón 1993, List *et al.*, 2011). La fragmentación del hábitat por el cambio de uso de suelo de pastizal es otra limitante, ya que registra pérdidas de cerca de 400,000 ha en los últimos años (Carreón *et al.*, 2008). Otros factores de riesgo son los cercos y carreteras que impiden su dispersión e intercambio genético. Dado lo anterior la especie se encuentra catalogada como en Peligro de Extinción (SEMARNAT 2010), y en la lista de especies prioritarias para la conservación (SEMARNAT 2014); la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) ha elaborado los *Programas de Acción para la Conservación de Especies (PACE)*, y es a través de la consulta e integración del grupo de trabajo de berrendo en el estado de Chihuahua, que se realizaron modificaciones al PACE berrendo Nacional Para convertirlo en estatal, y se han iniciado actividades plasmadas en dicho Programa (PACE Berrendo Chihuahua 2013), el cual constituye una herramienta de planeación, que apoya el manejo y conservación del hábitat y poblaciones de esta especie, considerada como icono de las zonas desérticas de México.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se implementó el programa de conservación PACE con el objetivo de identificar las necesidades para la conservación de la especie y programar actividades concretas para llevarlas a cabo en el corto, mediano y largo plazos;

así como, ejecutar e impulsar tanto las estrategias de conservación planteadas con el fin de conservar y recuperar las poblaciones como sus hábitat en el estado de Chihuahua. El PACE está conformado por las estrategias de protección, de manejo, de restauración, para generar conocimiento, para generar cultura y de gestión. Cada estrategia cuenta con uno o varios componentes y estos a su vez presentan actividades y acciones específicas. El PACE fue consensado con ganaderos dueños y poseedores de la tierra, quienes en forma progresiva se han ido incorporando a los programas de conservación *in situ*, con acciones prácticas como el adecuado manejo de cercos para mantener en estado funcional los corredores de hábitat y permitir el flujo genético, instalación de fuentes de agua para asegurar disponibilidad a lo largo de los corredores, brechas corta fuego, manejo de especies vegetales arbustivas y adecuaciones a los esquemas de pastoreo entre otros. De igual manera se siguen realizando los monitoreos de la especie, lo que ha permitido conocer las tendencias poblacionales, y establecer el grado de fragmentación que presentan para de esa manera determinar el manejo y atención especial para algunas poblaciones aisladas. También se busca desarrollar en la sociedad una cultura de conservación del berrendo y su hábitat basado en divulgar su conocimiento.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Hábitat

El hábitat del berrendo lo constituyen valles con lomeríos bajos y buena visibilidad, caracterizada por espacios abiertos de pastizales y planicies desérticas y arbustos de artemisia (*Artemisia* spp.), evitando

las partes cerradas del matorral (Kitchen 1974, O´Gara 1978, Schemnitz, 1983). El berrendo mexicano se encuentra en pastizales mediano abierto de navajita, amacollado y halófito de toboso (*Hilaria mutica*) y zacatón alcalino (*Sporobolus airoides*), (Figura 1) caracterizado por un estrato herbáceo dominante (gramíneas y hierbas), con presencia de arbustivas de cobertura y densidad relativamente bajas (Treviño, 1978; Lafón et al., 1998; Chávez, 2001), los límites de estas áreas son de matorrales desérticos e izotales. Yoakum (1978) menciona que los berrendos prefieren vegetación con altura promedio de 38 cm, y que pastizales de más de 76 cm de altura son poco utilizados.

La dieta del berrendo está constituida entre 50% a 80% por herbáceas, 15% al 40% por arbustos y las gramíneas representan menos del 10%. En la Región Central de Chihuahua, Habib y Peña (1982) registraron más de 40 especies vegetales en la dieta del berrendo, constituidas por arbustivas y su frutescentes (53%), herbáceas (43%) en su mayor parte, los zacates (Poaceae) solo representaron el 4% de la dieta. Seis plantas comprendieron el 72% de la dieta: *Artemisia ludoviciana* (26%), *Hoffmanseggia* spp. (15%), *Euphorbia* spp. (12%), fruto de una semilla compuesta no identificado (8%), *Aspicarpa humilis* (6%) y *Dalea* spp. (5%).

Distribución de las poblaciones

En el estado de Chihuahua existen cuatro zonas con poblaciones de berrendo: El Sueco, Coyame, La Perla y Janos-Ascensión-Ca-

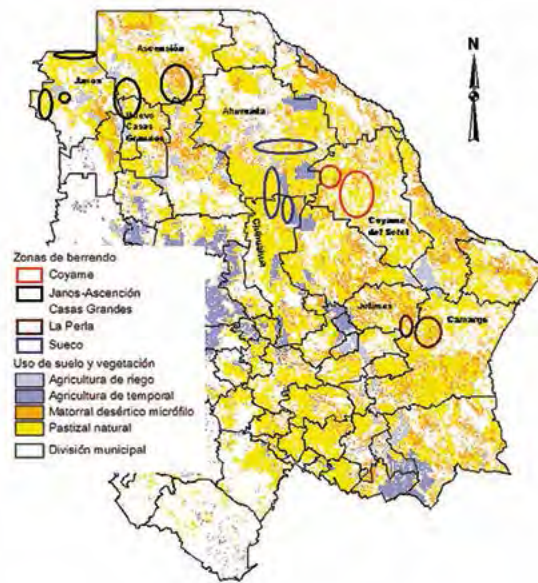


Figura 1. Zonas de distribución de berrendo en el estado de Chihuahua y uso de suelo y vegetación (Lafón y Carreón 2012, 2014, Secretaría de Desarrollo Rural 2012).

sas Grandes (Figura 1), en donde se han identificado 16 áreas de distribución. Los pastizales naturales abarcan una superficie de 2,995,132.32 ha⁻¹ (Secretaría de Desarrollo Rural 2012), y la zona de El Sueco-Coyame, también conocida como Valles Centrales tiene una superficie de pastizal natural de 571,290 ha⁻¹, sin embargo, la conversión agrícola y ganadera mal manejada siguen siendo una amenaza para los pastizales. En esta zona, desde el 2006, se han perdido 70,000 ha⁻¹ debido a la conversión agrícola y se estima una tasa de pérdida anual del 6%, lo que sugiere que para el año 2025 desaparezcan los pastizales en las partes bajas de esta región (Pool et al., 2014). Quizá debido a la actual apertura de tierras a cultivo se han obligado a las manadas a moverse a áreas donde no era común encontrarlas y acciones de trasplante y reintroducción están planteadas en el PACE a mediano plazo

Los berrendos satisfacen sus necesidades de agua a través de sus adaptaciones fisiológicas y conductuales, aprovechándola en forma de rocío o por medio del contenido de humedad del forraje que consumen (O´Gara, 1978). Cuando el forraje verde no está disponible el berrendo visita los aguajes (O´Gara y Yoakum, 1992).

La tasa de consumo diario de agua, para los adultos puede variar desde casi cero durante la primavera e inviernos lluviosos, hasta más de 4 L día⁻¹ en el mes de agosto. Grandes extensiones de pastizal pueden mantener altas densidades de berrendos si tienen agua disponible a distancias entre 1.6 y 8.0 km (Yoakum, 1978).

Los berrendos prefieren beber de las fuentes de agua que se encuentran a nivel del suelo, así como de tanques de almacenamiento, por ello utilizan la mayoría de las instalaciones de agua diseñadas para el ganado (Figura 2). Por lo que el establecimiento de aguajes es una acción de manejo de hábitat que puede mejorar la distribución poblacional del berrendo en ciertas situaciones y determinadas áreas (Heady y Bartolomé, 1977) ya que se ha encontrado que son las crías las que permanecen más tiempo cerca del agua que los adultos (Clemente et al., 1995).

Dentro de las acciones de conservación y manejo se han instalado pilas de agua con (geomembranas), red de distribución de agua y bebederos en ranchos con presencia de la especie en el corredor de la zona de Sueco (Figura 3), con apoyo de la CONANP y los ganaderos propietarios de la tierra.



Stealth Cam 087 F 10-30-2010 10:35:03

Figura 2. Berrendo haciendo uso de un bebedero para ganado (Fotografía David Calderón).



Figura 3. Fuente de agua (geomembrana) instalada en zona de berrendo (Fotografía Archivo Profauna).

El berrendo requiere de espacios abiertos para movilizarse, sin presencia de estructuras creadas por el hombre (cercos ganaderos, asentamientos humanos, carreteras, vallas fronterizas, etcétera). En la actualidad, los cercos de alambre son la principal barrera que restringe sus movimientos (Figura 4), ya que el berrendo no salta sobre los mismos, sino que escoge sitios por donde pueda pasar por debajo de los cercos de alambre de púas (pasaderos). Por lo cual varios rebaños en el estado de Chihuahua se consideran actualmente residentes de ranchos específicos

Debe de mencionarse que las barreras naturales para el berrendo como crestas de montañas, lugares abruptos y escarpados, áreas con altas densidades de arbustos y árboles, así como, cañones profundos, son normalmente lo que hace que una población permanezca en

cierto lugar. Solo bajo condiciones de presión excesiva los berrendos podrán pasar dichas barreras. Dentro de las acciones de conservación y manejo se han modificado los cercos ganaderos (Figura 5), cambiando el hilo (alambre) de la parte de abajo por hilo liso o subiendo la altura de este a 45 cm.

Estado de las poblaciones

Diferentes estudios han mostrado las fluctuaciones en el tamaño de las poblaciones de berrendo; desde una población máxima estimada de 700 en los años veinte (Nelson, 1925), y 50 años después Treviño (1978) reportó una población de 561 en 1977 y 533 en 1978, mientras que el registro en 1984 fue de 214 con una población estimada de 307 (González-Romero y Lafón, 1993).



Figura 4. Cerco impidiendo el libre paso de berrendos (Fotografía Archivo Profauna).



Figura 5. Alambre liso instalado para el libre paso de berrendos (Fotografía Archivo Profauna).

En 1995 se observó otra disminución a sólo 195 especímenes (Valdés y Manterola, 2006), sin embargo, no se cubrió la totalidad de las zonas de distribución. Entre 1997 y 2002 se realizaron muestreos aéreos, registrando valores de entre 282 (no se muestreo el 15% de pastizales centrales) y 223 individuos (Azua et al., 2000; Valdéz y Cruz, 2002). En 2008 se contabilizó un total de 405 berrendos, con una población máxima estimada de 809 (SEMARNAT-UACH, 2008), en ese muestreo se utilizó monitoreo aéreo. En 2012 se observaron un total de 144 individuos, estimándose 173, sin embargo no se muestrearon todas las zonas de distribución. En 2013 se observaron un total de 391 animales, y se reportan entre 632 y 747 berrendos para las áreas muestreadas (Lafón y Carreón, 2014), este último monitoreo solo se realizó por tierra (Figura 6).

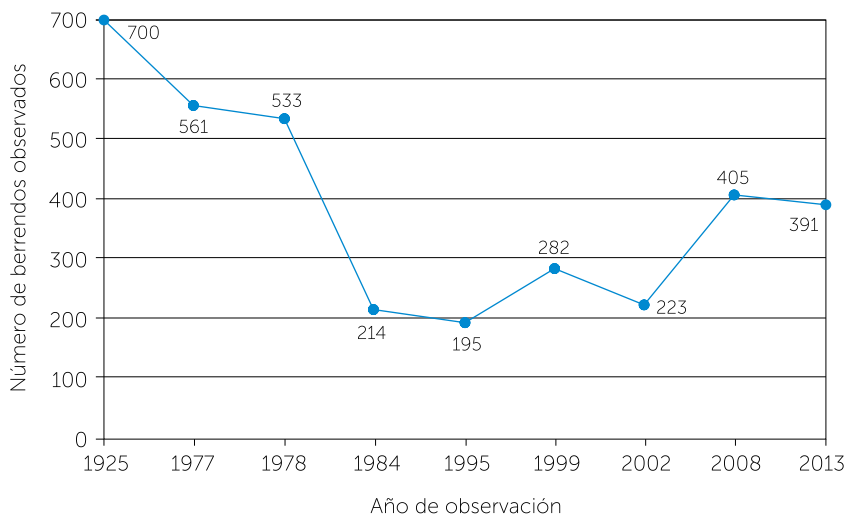


Figura 6. Datos de monitoreo de poblaciones de berrendo en el estado de Chihuahua realizados en diferentes años (Lafón y Carreón, 2012, 2014).

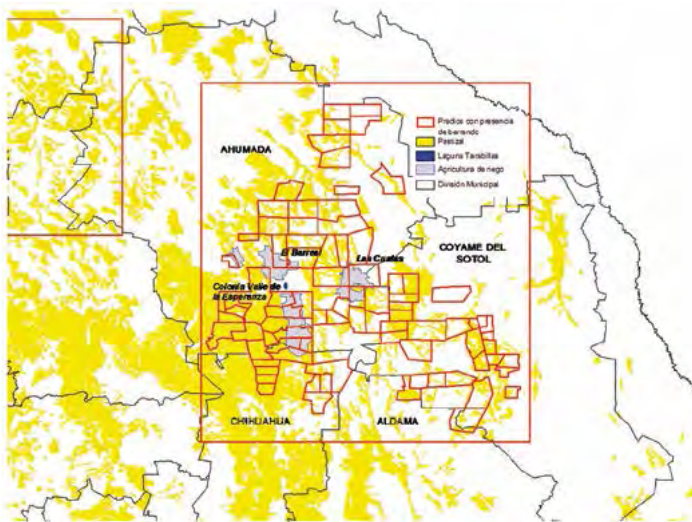


Figura 7. Desarrollos agrícolas en Pastizales Centrales de Chihuahua (Carreón y Lafón 2014).

En la Figura 6, no se descartan diferencias por el esfuerzo de muestreo aplicado en los diferentes conteos. Sin embargo Richardson (2006) menciona que la oscilación en las poblaciones de berrendo está íntimamente relacionadas con el comportamiento climático a largo plazo, ocurriendo fluctuaciones, de aumento o disminución que se consideran normales de un año a otro hasta del 50%. Aunado a lo anterior existe dispersión de las poblaciones principalmente en la zona de Sueco (Valles Centrales) derivado del cambio de uso de suelo de áreas de pastizal natural a áreas agrícolas (Figura 7), en estos desarrollos agrícolas se ha creado infraestructura urbana, cercos, caminos y canales de conducción de agua, fragmentando su hábitat e impidiendo el libre paso de los berrendos, su dispersión e intercambio genético.

Dentro de las acciones de manejo de las poblaciones y su hábitat se gestiona con el apoyo de la Dirección de Desarrollo Forestal de la Secretaría de Desarrollo Rural de Gobierno del Estado, un mecanismo de pago por servicios ambientales derivados de la biodiversidad en pastizales del estado de Chihuahua, que compense a los dueños de terrenos con pastizal, las acciones de reconversión productiva, conservación y/o manejo del hábitat de especies prioritarias (berrendo, águila real, halcón aplomado) que implementen en sus terrenos, con el fin de mantener y mejorar las condiciones del ecosistema donde se distribuyen estas y otras especies de fauna silvestre, así como de implementar acciones que permitan reconocer, mantener y respetar el corredor biológico de estas especies (Figura 8).

Se han identificado áreas con alto potencial para la reintroducción de la especie a través de verificación en campo, apoyándose en percepción remota y sistemas de información geográfica, así como, de modelos de predicción de distribución geográfica para el berrendo con base a condiciones ambientales y sitios de ocurrencia. Una de estas áreas es la Reserva de la Biósfera Janos, donde las poblaciones de berrendo están realmente en un punto crítico de extinción local, los datos obtenidos de monitoreo no confirman la existencia de más de veinte individuos en la Reserva (Lafón y Carreón, 2012, Profau-na, 2013, Lafón y Carreón, 2014).

Las áreas de acuerdo a la condición de pastizal (Profau-na, 2013) y la fragmentación de las mismas de acuerdo a la clasificación sugerida por Yoakum (1978), se observa que en los predios Carretas, El Vado, Santa Anita, La Enramada, El Ochentaicinco, así como El Uno, poseen características de hábitat adecuado para berrendo. Los propietarios de estos predios han expresado interés por la especie, uno de ellos menciona "habrá que devolverle a la tierra parte de lo que le hemos quitado". Es necesario realizar los esfuerzos que sean posibles para recuperar las poblaciones de berrendo en el área de Janos; la posibilidad de reintroducción de ejemplares de los Estados Unidos de América (EUA) no está en contra de la conservación del germoplasma de la especie al encontrarse individuos que pasan de un lado al otro de ambos países.

Sensibilización, Capacitación y Educación Ambiental

Se realizan talleres con ganaderos y poseedores de la tierra, teniendo como objetivo la sensibilización para fomentar buenas prácticas ganaderas (adecuación de la capacidad de carga, manejo del pastoreo, etcétera), favoreciendo la conservación del berrendo en Chihuahua. Resultado de uno de estos talleres se propone la creación del Consejo Ganadero para el manejo y conservación del berrendo en Chihuahua. Con lo que respecta a Educación Ambiental se ha elaborado la "Guía de Educación para la Conservación Que bonito es Chihuahua" (PROFAUNA 2013), y un "Manual para el Educador Ambiental: Berrendo de Chihuahua". Estos documentos cuentan con diferentes actividades las cuales se ponen en práctica en talleres con profesores de primaria y secundaria y promotores ambientales, quienes los replican en sus clases con los alumnos. En ambos se destaca la importancia de los pastizales, vida silvestre y servicios ambientales.

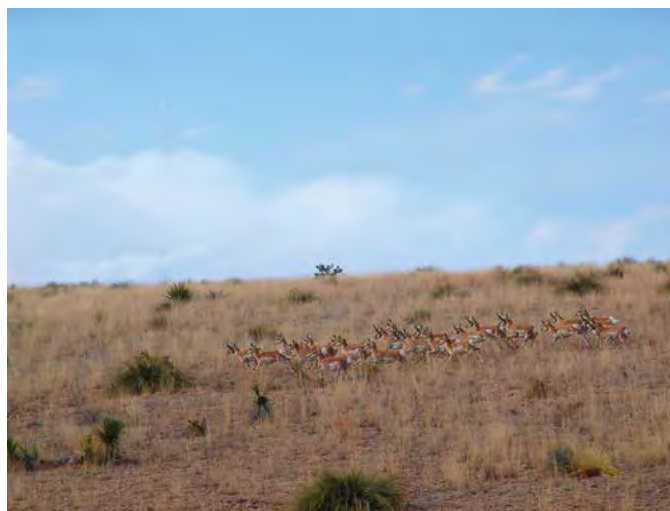


Figura 8. Partida de berrendos zona del Sueco, Chihuahua (Fotografía Alejandro Nava).

CONCLUSIONES

Continuar con la implementación de este Programa de conservación permitirá que las acciones seleccionadas por el grupo de trabajo en coordinación con los productores tengan mayor posibilidad de éxito en la conservación de la especie. De igual manera las estrategias vertidas en el PACE Berrendo Chihuahua, permitirán a su vez la posibilidad de colaboración interinstitucional, incrementado con ello la capacidad de atención a factores que afectan actualmente a la especie y favorecer la transversalidad de recursos humanos y financieros para mejorar las condiciones de las poblaciones de berrendo en el estado de Chihuahua

LITERATURA CITADA

- Azuara D., Medellín R., Manterola C., Valdés M. 2000. Pronghorn Populations in Chihuahua, Estimated by Aerial Surveys. 19th Biennial Pronghorn Antelope Workshop. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste. La Paz, Baja California Sur, México.
- Carreón H.E., Guzmán-Aranda J.C., Pinedo A.C., Lafón T.A. 2008. Cambios en la cobertura vegetal de la Ecoregión Desierto Chihuahuense: Análisis retrospectivo de las décadas 1970 – 2000. Memorias V Simposio Internacional de Pastizales. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Saltillo, Coahuila.
- Chávez E.D.M. 2001. Composición de la dieta del berrendo (*Antilocapra americana*) a través del año en la región de La Perla, municipio de Camargo, Chih. Tesis de Maestría en Ciencias. Universidad Autónoma de Chihuahua, Facultad de Zootecnia. 66 p.
- Clemente S.F., Valdez R., Holechek J.L., Zwank P.J., Cardenas M. 1995. Pronghorn Home Range Relative to Permanent Water in Southern New Mexico. *The Southwestern Naturalist* 40 (1):38-41.

- González-Romero A., Lafón T.A. 1993. Distribución y estado actual del Berrendo (*Antilocapra americana*) en México. Pp. 409-420 y 464. En: Avances en el estudio de los mamíferos de México. R. Medellín y G. Ceballos (eds.). Asociación Mexicana de Mastozoología, A. C. México.
- Habib P.R., Peña N.J.M. 1982. Hábitos alimenticios del berrendo (*Antilocapra americana*) en la región central de Chihuahua. Pastizales Dirección Regional Zona Norte INIP - SARH Rancho Experimental La Campana. Vol. XIII No. 6.
- Kitchen D.W. 1974. Social behavior and ecology of the pronghorn. Wildl. Monogr. 38. 96 pp.
- Lafón T.A., Estrada C.E., Yen M.C. 1998. Caracterización del hábitat de berrendo (*Antilocapra americana*) en el Estado de Chihuahua. Informe Facultad de Zootecnia Universidad Autónoma de Chihuahua.
- Lafón T. A., Carreón H. E. 2012. Distribución y estado de las poblaciones de berrendo mexicano en Chihuahua. 2da Reunión Internacional conjunta de manejo de pastizales y producción animal. 27-30.
- Lafón T. A., Carreón H. E. 2014. Conservación, monitoreo y genética de poblaciones de berrendo Chihuahuense. Informe final de actividades dentro del Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER) Ejercicio Fiscal 2013, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), PROFAUNA, A. C. 72 pp.
- List R., Valdés M., Zarza H.V. 2011. Análisis de las poblaciones del berrendo (*Antilocapra americana*) en Chihuahua y diseño de un método para su monitoreo. Convenio INE/PS-30-2011. Instituto Nacional de Ecología, Universidad Autónoma Metropolitana-Lerma. México, D.F. 85 pp.
- Nelson E.W. 1925. Status of the pronghorn antelope (1922 1944). United States Department of Agriculture. Washington, D.C. Department Bulletin # 1346:1-66.
- O'Gara B.W. 1978. *Antilocapra americana*. Mammalian Species 90: 1-7.
- O'Gara B.W., Yoakum J.D. 1992. Pronghorn management guides: a compendium of biological and management principles and practices to sustain pronghorn populations and habitat from Canada to Mexico. Proc. Biennial Pronghorn Antelope Workshop 15.
- PACE. 2013. Berrendo Chihuahua. Programa de Acción para la Conservación del Berrendo (*Antilocapra americana mexicana*) en el Estado de Chihuahua. Lafón T. A. y E. Carreón H. (Eds.). 62 p.
- Pool D.B., Panjabi A.O., Macias-Duarte A., Solhjem D.M. 2014. Rapid expansion of croplands in Chihuahua, Mexico threatens declining North American grassland bird species. Biological Conservation 170: 274-281.
- PROFAUNA. 2013. Diagnóstico de la situación que prevalece en el corredor de distribución histórica del berrendo (*Antilocapra americana*) en el pied mont de la Sierra Madre Occidental en la Reserva de la Biósfera Janos. Informe Final. PROCODES. 104 pp.
- Secretaría de Desarrollo Rural. 2012. Cartografía de uso de suelo y vegetación del Estado de Chihuahua. Escala 1:50,000. Dirección de Desarrollo Forestal
- SEMARNAT. 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.
- SEMARNAT. 2014. ACUERDO por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación. Diario Oficial. México, D.F.
- Treviño F.J.C. 1978. Number and distribution of pronghorn antelope in Chihuahua, México. M.S. Thesis, New México State University. 58 pp.
- Valdés M., H. Cruz. 2002. Análisis de la Viabilidad de Crías de berrendo (*Antilocapra americana*) en Valle Colombia, Coahuila. Informe Técnico de Unidos para la Conservación, A. C. al Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAT.
- Yoakum J.D. 1978. Pronghorn. pp. 103-121. in: Big Game of North America. Schmidt, J. L. and G. Douglas L. (eds.). Harrisburgh, P. A.



PERSPECTIVAS DEL TURISMO RURAL EN SANTA ANA TELOXTOC, TEHUACAN; PUEBLA, MÉXICO

PERSPECTIVES OF RURAL TOURISM IN SANTA ANA TELOXTOC, TEHUACAN; PUEBLA, MÉXICO

Hernández-Soto, J.A.

Universidad Autónoma Chapingo, kilómetro 38.5 carretera México-Texcoco, C.P. 56230 Texcoco, Estado de México,

Correo electrónico: joseh@correo.chapingo.mx

RESUMEN

Se realizó un estudio de aproximación en la localidad de Santa Ana Teloxtoc en Tehuacán, Puebla, México, para estimar el potencial turístico con base en recursos locales bajo el enfoque de turismo rural como alternativa de diversificación económica vinculado culturalmente con la Reserva de la Biósfera Tehuacán-Cuicatlán. La investigación fue abordada de lo general a lo particular por aproximaciones sucesivas, con el fin de sistematizar los estudios respecto al conocimiento del lugar, además de observaciones de tipo ordinaria y participativa en un recorrido fisiográfico con guías específicas, libreta de campo, cámara fotográfica, muestreo aleatorio simple con aplicación de encuestas, cuestionarios y entrevistas a informantes clave. Los resultados indicaron que existen limitantes para las actividades económicas por baja precipitación pluvial y predominancia de terrenos erosionados, así como el relativo aislamiento de la comunidad. Es necesario promover y conservar la riqueza de la flora y fauna local como parte del paisaje, así como, los valiosos recursos marinos fosilizados procedentes del periodo cretácico.

Palabras clave: ruralidad, sustentable, organización, capacitación.

ABSTRACT

An approximation study in the locality of Santa Ana Teloxtoc, in Tehuacán, Puebla, México, was carried out in order to estimate the tourism potential based on local resources, with the approach of rural tourism as an alternative for economic diversification culturally linked to the Tehuacán-Cuicatlán Biosphere Reserve. The research was approached from the general to the particular through successive approximations, with the goal of systematizing the studies in regard to knowledge of the place, in addition to ordinary and participative observations in a physiographic visit with specific guides, field notebook and camera; there was a simple random sample, and surveys, questionnaires and interviews were applied to key informants. Results indicated that there are limitations to economic activities because of the low rainfall and predominance of lands with a slope that provokes hydric erosion, in spite of the low rainfall present, as well as the relative isolation of the community. It is necessary to promote and conserve the wealth of the local flora and fauna as part of the landscape, as well as the valuable fossilized marine natural resources from the Cretaceous period.

Keywords: rural, sustainable, organization, training.



INTRODUCCIÓN

La configuración de espacios económicos a través del turismo rural es un proceso que se relaciona con el territorio, la sociedad, la economía y la identidad cultural de una comunidad. Como estrategia de desarrollo rural, el turismo rural puede plantearse como detonante de un proceso de evolución de las tradiciones y modernización de estructuras rurales (Izquierdo, 2004). El territorio se presenta como un atractivo para la población urbana donde se pueden practicar actividades de ocio, observar objetos que no son comunes, disfrutar de variadas manifestaciones culturales, posibilidades de diversión y descanso con los recursos y paisajes naturales locales. El turismo rural es una actividad compatible con una estrategia amplia de desarrollo rural integral, que permite aprovechar de manera sustentable los recursos naturales, generar procesos participativos, organizacionales y formación de profesionales en diferentes áreas de producción y servicios, que haga posible la obtención de ingresos económicos para elevar el nivel de vida de la población.

En correspondencia se asume una visión que entiende a lo rural como un nuevo territorio en el que es posible diseñar un espacio económico, social, cultural y político, donde se reafirme la identidad cultural de la población y con atributos suficientes para ser protagonistas de su propio desarrollo, donde el sentido de lo global y lo local se integren sin estridencias; de aquí que se considere que la planificación del desarrollo turístico debe entenderse en relación con los factores de identidad del territorio, como un instrumento de integración y como un mecanismo de unidad, refuerzo, revalorización y conservación (Flores y Rello, 2002; Izquierdo, 2012).

Aun cuando no se dispone de una definición única de capital humano, se considera que es la suma de las inversiones en educación, formación en el trabajo, abatir la emigración y mejora de la salud que tienen como consecuencia un aumento en la productividad de los trabajadores; a lo que debe agregarse los aspectos relacionados con la nutrición de los individuos. Para los fines de este estudio, el capital humano se refiere al conjunto de conocimientos y habilidades laborales y no laborales de los individuos, así como la salud y estatus nutricional de los individuos, que se logra con la participación en una organización socioeconómica duradera y competitiva establecida en la localidad (Pérez y Altamirano, 2009).

En trabajo, se considera que los procesos de desarrollo endógeno en el medio rural se aceleran cuando se estimula la capacidad empresarial, y se rompe con formas tradicionales a través del empleo, induciendo innovaciones tecnológicas apropiadas para la obtención de mejora en los ingresos económicos. Con base en lo anterior, el objetivo fue identificar áreas de oportunidad para turismo rural, como actividad económica complementaria con la agricultura, silvicultura y artesanías, integradas en una estrategia de aprovechamiento sostenible y colectivo; partiendo del supuesto que para consolidar el turismo rural es necesario construir procesos organizativos durables y desarrollo de capacidades humanas.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en la población de Santa Ana Teixtoct (cueva de piedra en idioma náhuatl) clasificada como zona semiárida. Se ubica geográficamente a 18° 22' 14.37" N, y 97° 34' 37.89" O, a una altitud de 1870 m, en la provincia de la Sierra Madre del Sur y subprovincia de la Meseta de Oaxaca (Figura 1).

Esta localidad se encuentra al pie del Cerro Viejo y del Cerro de la Tarántula con pendientes muy pronunciadas en su topografía, presenta afloramiento de roca caliza que contienen en buena parte fósiles marinos. La formación de un valle pequeño valle por cañadas se encuentra el asentamiento humano, del cual se presume que los primeros pobladores en la comunidad datan de 300 años antes de Cristo a 700 años después de Cristo (Figura 2).

La investigación fue abordada de lo general a lo particular por aproximaciones sucesivas, iniciando con una síntesis



Figura 1. Localización de Santa Ana Teixtoct, Tehuacán; Puebla, México.

bibliográfica como primera aproximación con el fin de sistematizar los estudios respecto al conocimiento del lugar. La segunda aproximación fue a través de una síntesis de la observación de tipo ordinaria y participativa en un recorrido fisiográfico con guías específicas, libreta de campo y cámara fotográfica; un muestreo aleatorio simple donde se aplicaron encuestas con cuestionarios y entrevistas a informantes clave, empleando guías impresas para captar información directamente en los terrenos de cultivo; y la tercera aproximación consistió en analizar los datos obtenidos con los instrumentos de investigación mencionados.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El clima se identifica como seco estepario con precipitación media anual de 422 mm con lluvias en verano y temperatura media anual de 20.5 °C, máxima en abril de 32 °C y mínima de 7.5 °C en enero. El suelo de cultivo tiene algunas limitaciones en su capacidad para producir rendimientos rentables debido principalmente a la predominancia de pendiente, pedregosidad, textura media, pH alcalino de 7 a 8, además de que las parcelas son generalmente pequeñas (1 a 3 hectáreas) por productor y muy dispersas (Figura 3).

La hidrología está representada por corrientes súbitas cargadas de energía al deslizarse, que son capaces de mover bloques de piedra de gran tamaño y peso, el agua fluye en el subsuelo a través de estratos impermeables, que aflora en manantiales pequeños formando algunas corrientes de agua en la superficie del terreno (Figura 4).

La vegetación es de tipo xerófito, representada por cactus columnares y yucas formando un paisaje muy atractivo al turismo. Por consiguiente la fauna es abundante y propia de estas condiciones ambientales (Figura 5).

Con respecto a la población humana, en 2012 se contaban 1543 hombres y 1994 mujeres, dedicados principalmente al cultivo de maíz (*Zea mays*) asociado con frijol (*Phaseolus spp*) y calabaza (*Cucurbita spp*), así como, a elaborar artesanías de palma y ónix que venden a intermediarios. El poblado cuenta con escuela primaria completa, secundaria y nivel bachillerato. Aproximadamente el 85% de las casas cuentan con luz eléctrica, hace falta mejorar el sistema de drenaje y ampliar la pavimentación de las calles. También enfrenta la comunidad poca agua disponible, lo que hace necesario la racionalización del suministro, que es de una a dos horas diarias. Se registró además poco empleo remunerado y un relativo aislamiento social que se agrava con la emigración de la población en busca de un mejor empleo.

Algunos estudios realizados en Santa Ana Teloxtoc, mencionan la riqueza de sus recursos naturales y alternativas para su apro-



Figura 2. Cerro de la Tarántula, Santa Ana Teloxtoc, Tehuacán; Puebla, México.



Figura 3. Parcela con maíz (*Zea mays*) asociado con frijol (*Phaseolus vulgaris*).



Figura 4. Panorama topográfico de Santa Ana Teloxtoc, Tehuacán; Puebla, México, que facilita escurrimientos superficiales



Figura 5. Vista del Cerro Viejo y ubicación de senderos para exploración de fósiles.

vechamiento y conservación, destacando la evaluación agroecológica de las tierras y propuestas de uso, tomando en cuenta la vocación y posibilidades de producción (Villegas y Guizar, 1997); la sistematización de invertebrados cretácicos encontrados para su exposición en el museo local comunitario de historia, cultura y patrimonio de la comunidad (**HICUPA**) (Ortiz, 2012); la elaboración de mapas geológicos de ubicación de fósiles para la protección del patrimonio paleontológico, y realización de diagnósticos de la situación de los recursos naturales para el desarrollo del turismo y sus consiguientes proyectos (Muñoz, 2007) (Figura 6).

Existen también organizaciones de artesanos, como la **IXMACUPA** integrada por seis mujeres que elaboran artesanías de palma, ónix, ixtle y mármol que las venden a intermediarios y en mercados locales y regionales principalmente.

El grupo artesanal de mujeres **IXMACUPA** inició actividades en el año 2009, como resultado de talleres de concientización y organización que realiza la Unión de Museos Comunitarios en Santa Ana Teloxtoc. El nombre surge como un reto para crear artesanías que contengan las cuatro materias primas que hay en la comunidad, las cuales han sido fuente de trabajo e ingresos como

son; **ixtle**, **mármol cuastle** y **palma**, del cual se deriva su nombre (**IXMACUPA**). Este grupo elabora artesanías, rescatando tejidos e iconografías de la comunidad con el fin de difundir su cultura e historia en cada producto y mejorar su nivel de ingresos económicos mediante el comercio (Figura 7).

Los resultados indican, que si bien existen interesantes estudios que dan cuenta de los valiosos recursos naturales como los fósiles marinos del cretácico, existe gran variedad de flora y fauna local que requiere proyectos para el desarrollo del turismo, además de construir el capital social y formación de capacidades en la población (Figura 8).

Para lograr que el cuidado ambiental de los recursos naturales se traduzca en bienestar social para la zona de estudio, es muy conveniente integrar rutas turísticas rurales. Una limitante detectada en la investigación fue la falta de agua para la población, lo cual podría atenuarse a través de la captación de agua de lluvia o escorrentía, la cual sería suficiente para el consumo de la población, el turismo, elaboración de artesanías, actividades agropecuarias y silvícolas como la reforestación productiva con pitahaya (*Hylocereus* spp.) (Figura 9), de tal manera que puedan integrarse al desarrollo comunitario, bajo un ordenamiento territorial.

CONCLUSIONES

Las principales limitantes para las actividades económicas son la baja precipitación pluvial y la dominancia de terrenos con pendiente que provoca erosión hídrica, así como el relativo aislamiento de la comunidad. Es necesario promover la conservación de la flora y fauna local como parte del paisaje, así como, de los valiosos recursos marinos fosilizados procedentes del periodo cretácico. El Museo Comunitario **HICUPA**, juega un papel primordial para resguardar el patrimonio y se sugiere sea considerado como un centro de estudios paleontológicos in situ. Las instituciones locales como las escuelas de educación, el Museo Comunitario y el ejido, pueden ser el punto de partida para construir una organización importante y desarrollar capacidades humanas que el turismo rural requiere. Se sugiere planificar el aprovechamiento de manantiales; elaborar estudios para aprovechar el agua subterránea; construir obras de conservación de suelo y cosechar o captar agua de lluvia; así como, brindar capacitación en agricultura orgánica y protegida con sistemas de riego ahorradores. Un factor



Figura 6. A: Muestra de fósiles marinos en el Museo Comunitario **HICUPA**. B: Cerámica de los primeros pobladores de Santa Ana Teloxtoc, Puebla. México.



Figura 7. Muestra de artesanías elaboradas por el grupo **IXMACUPA**.

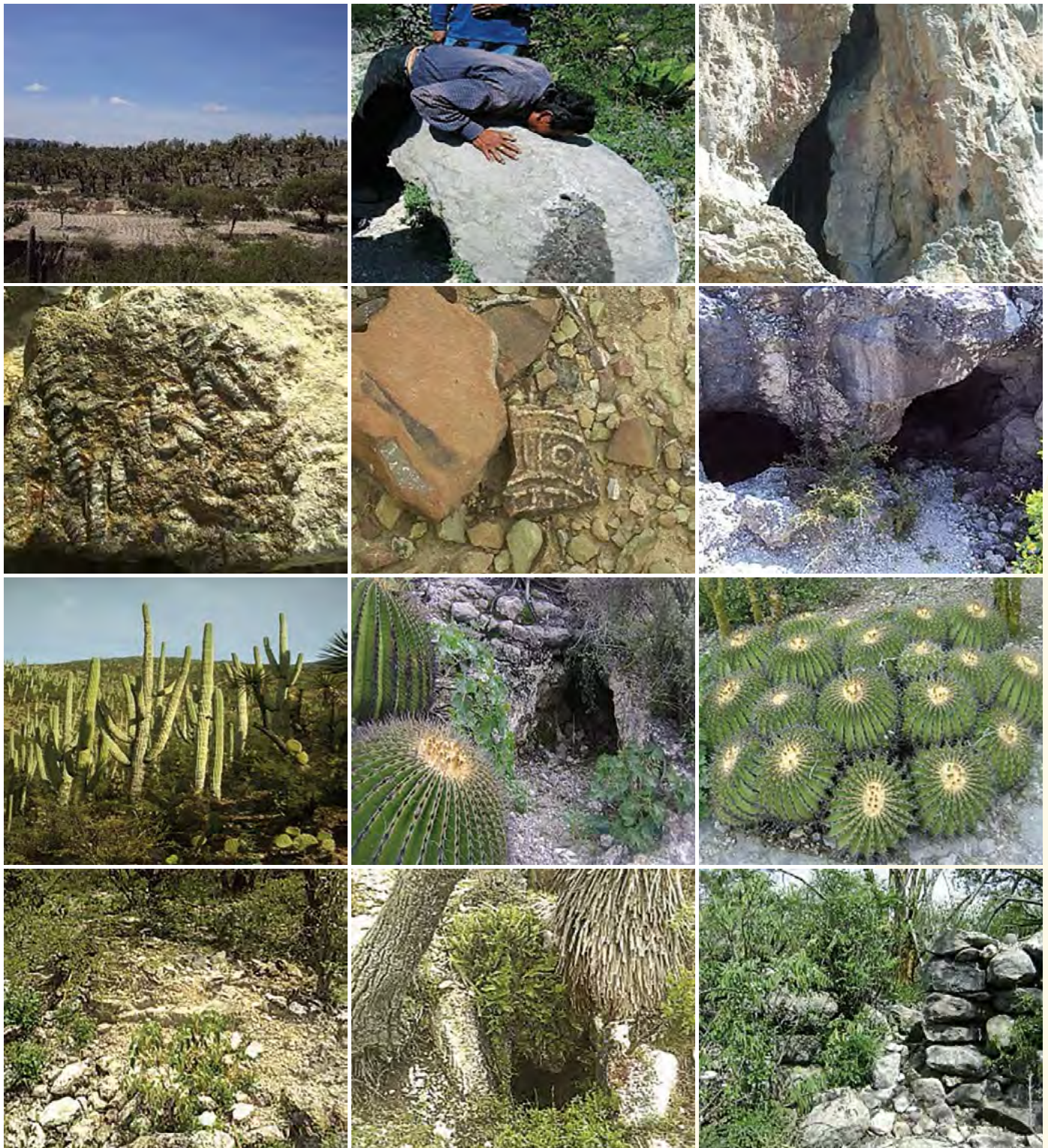


Figura 8. Atractivos naturales de Santa Ana Teloxtoc, Puebla, México, donde se han identificado cinco rutas atractivas al turismo rural.



Figura 9. Fruto de pitahaya (*Hylocereus* spp.), cuyo cultivo pudiera ser alternativa económica en la región de estudio.

importante es promover el ordenamiento territorial para definir las áreas productivas y de turismo; profesionalizar a las organizaciones de gestoría; capacitación, asesoría en servicios y administración del turismo rural; gestionar

infraestructura para atraer el turismo; realizar programas de cultivos alternativos o no tradicionales con recursos biológicos propios del lugar como la pitahaya, así como, aprovechar la energía solar y eólica.

LITERATURA CITADA

- Flores M., Rello F. 2002. Capital Social Rural. Experiencias de México y Centroamérica. Comisión Económica para América Latina, Universidad Nacional Autónoma de México y Plaza y Valdez Editores. México. pp: 26-30.
- Izquierdo V.J. 2002. Manual para Agentes de Desarrollo Rural. Ediciones Mundi Prensa. España. pp: 345-353.
- Muñoz L.E. 2007. Desarrollo turístico en Santa Ana Teloxtoc. Gobierno del Estado de Puebla. México. 66p.
- Ortiz Q.E. 2012. Estudio Sistemático de los Invertebrados Cretácicos de Santa Ana Teloxtoc, Puebla. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 108p.
- Pérez S.A., Altamirano C.J.R. 2009. Microempresas y Formación de Patrimonio en los Hogares Rurales. Universidad Autónoma Chapingo. México. pp: 30-31.
- Villegas R.I., Guízar N.E. 1997. Evaluación Agroecológica de Tierras en Santa Ana Teloxtoc, Municipio de Tehuacán, Puebla. Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, Universidad Autónoma Chapingo. México. 91p.

