



Nova Scientia

E-ISSN: 2007-0705

nova\_scientia@delasalle.edu.mx

Universidad De La Salle Bajío

México

Palmas Castrejón, Daniela; Serrano-Barquín, Rocío del Carmen; Gutiérrez Cedillo, Jesús Gastón

Metodología del turismo armónico. Una propuesta de valoración de conocimientos para San Pedro Tultepec de Quiroga, Estado de México

Nova Scientia, vol. 9, núm. 19, 2017, pp. 717-750

Universidad De La Salle Bajío

León, Guanajuato, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=203353519035>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

*Revista Electrónica Nova Scientia*

Metodología del turismo armónico.  
Una propuesta de valoración de conocimientos  
para San Pedro Tultepec de Quiroga,  
Estado de México  
Harmonic Tourism Metodology.  
A proposal of valuation of knowledge of  
San Pedro Tultepec de Quiroga, State of Mexico

**Daniela Palmas Castrejón<sup>1</sup>, Rocío del Carmen  
Serrano-Barquín<sup>1</sup> y Jesús Gastón Gutiérrez Cedillo<sup>2</sup>**

---

<sup>1</sup> Facultad de Turismo y Gastronomía  
Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca

<sup>2</sup> Facultad de Geografía, Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca

---

**México**

*Daniela Palmas Castrejón.* E-mail: hashir04@hotmail.com

## Resumen

El objetivo de este trabajo es presentar el producto de la aplicación de la Metodología del Turismo Armónico, propuesta por Palmas *et al.* (2014), como un Modelo Teórico- Metodológico.

**Método.** La metodología tiene el fin de llevar a cabo una planificación turística que parta de la interrelación de los conocimientos vernáculo-racional de las comunidades; y que permita analizar y gestionar al turismo armónico como alternativa para el desarrollo local bajo los atributos de la sustentabilidad. La metodología, parte de las categorías de análisis: sistema complejo, elementos y subelementos sistémicos, turismo armónico y conocimiento vernáculo-racional, las cuales permiten integrar, a partir de un diagrama de planeación vernáculo-racional turística, las interrelaciones más fuertes entre los subsistemas biofísico (natural) y antrópico (sociocultural). Como instrumentos de investigación se aplicaron 274 cuestionarios de forma aleatoria, 45 entrevistas a profundidad a actores claves, visitas de familiarización y observación de campo constante en un período de 4 años (2009-2013).

**Resultados.** El modelo propuesto se aplicó a partir del 2014 en San Pedro Tultepec de Quiroga y el Humedal de Chimaliapan, con grupos pilotos de estudiantes, y se planea dar continuidad a las respuestas obtenidas con proyectos de investigación financiados. La región de estudio está ubicada en el municipio de Lerma, Estado de México. Entre los principales resultados, se encuentra la identificación y explicación de la problemática ambiental desde la perspectiva de los sistemas complejos, considerando al turismo armónico como una herramienta para propiciar el desarrollo local; además de que esta metodología puede ser un constructo a seguir para la difusión de información de los servicios tangibles e intangibles que ofrece el Humedal a la comunidad, con el fin de promover la concienciación del rescate de los recursos y su revalorización por medio del turismo.

**Discusión.** Se deja abierta la discusión de que esta metodología puede ser implementada para el desarrollo local de cualquier comunidad a nivel mundial, ya que se fundamenta y se consolida en la revalorización de los conocimientos vernáculos de las comunidades, para así, proponer proyectos de planificación territorial turística únicos y con identidad.

**Palabras clave:** turismo armónico; sistemas complejos; sustentabilidad; conocimiento vernáculo-racional

*Recepción:* 18-07-2017

*Aceptación:* 03-09-2017

## Abstract

The objective of this work is to present the product of the application of the Harmonic Tourism Methodology, proposed by Palmas *et al.* (2014) as a Theoretical-Methodological Model.

**Method.** This methodology has the purpose of carrying out a tourism planning based on the interrelation of vernacular-rational knowledge of the communities; and that allows to analyze and manage the harmonic tourism as an alternative for local development under the attributes of sustainability. The methodology, part of the categories analysis: complex system, systemic elements and sub elements, harmonic tourism and vernacular-rational knowledge, which allow to integrate, from a vernacular-rational tourism planning diagram, the strongest interrelations between the subsystems Biophysical (natural) and anthropic (sociocultural). As research instruments, 274 questionnaires were randomly applied, 45 in-depth interviews with key stakeholders, familiarization visits and constant field observation over a 4-year period (2009-2013).

**Results.** The proposed model was applied since 2014 in San Pedro Tultepec de Quiroga and the Chimaliapan Wetland with pilot groups of students and it is planned to continue it from the answers obtained with funded research projects. The study region is located in the municipality of Lerma, State of Mexico. Among the main results, there is the identification and explanation of the environmental problem from the perspective of complex systems, considering the harmonic tourism as a tool to foster local development. In addition to that, this methodology can be a construct to follow for the dissemination of information of the tangible and intangible services offered by the Wetland to the community, in order to promote the awareness of the rescue of the resources and their revaluation through tourism.

**Discussion.** Leaving open the discussion that this methodology can be implemented for the local development of any community at a global level, since it is based and is consolidated in the revaluation of the communities' vernacular knowledge, in order to propose unique tourism territorial planning projects and with identity.

**Keywords:** harmonic tourism; complex systems; sustainability; vernacular-rational knowledge

## Introducción

El turismo es una sólida fuente de ingresos en México: es el tercer generador de divisas. En el año 2016 se incrementó en 10.6 por ciento la entrada de turistas internacionales, además de ocupar el octavo lugar en el ranking internacional, superando a Turquía (CNET, 2016). Datos como estos, permiten fortalecer la pragmática idea de que el turismo que se debe practicar en la actualidad deberá ser armónico. Plantear la idea de armónico, se refiere a incluir todos los elementos que integren los lugares en que se desarrolle; a ser correctamente planteado y planificado, a complementar el desarrollo de comunidades, a permitir el rescate de identidad y de los recursos naturales que estén en peligro, y por qué no, a innovar, al mismo tiempo que salvaguardar sus recursos, siendo comunidades competitivas en sus procesos de desarrollo (Cerón, 2017).

Las transformaciones ambientales (Serrano-Barquín, 2008 y SEMARNAT, 2010), han traído consigo más allá que sólo el desequilibrio del subsistema biofísico (biótico y abiótico): han impactado en el subsistema antrópico (todo lo relacionado con el hombre), el cual ha sufrido los impactos negativos, mostrando transformaciones en el modo de vida de los habitantes de algunas localidades, sobre todo aquellas que se encuentran circunscritas en Áreas Naturales Protegidas, o de aquellas que viven en los límites de los cuerpos de agua, como es el caso de la cuenca Alta Río Lerma, ubicada en el Estado de México.

El Estado de México se encuentra dentro de los cinco estados con más zonas protegidas en el país (SEMARNAT, 2003). Cuenta con una población de 15, 175, 872 habitantes aproximadamente, teniendo una mayor concentración de población en las zonas metropolitanas de los valles de México y Toluca (INEGI, 2010). Sin embargo, impactos negativos como la generación de desechos sólidos y fluidos, extracción de agua para abastecer a la ciudad de México, deforestación de los bosques, problemas de salud, pérdida de identidad, entre otras causas, están afectando la armonía de los subsistemas biofísico y antrópico. Esto es una llamada de atención, que permite llevar a cabo acciones para revalorizar los recursos naturales para que futuras generaciones puedan hacer uso de ellos, meta principal de la sustentabilidad (OMT, 2002).

Ante las anteriores situaciones, se desarrolló esta investigación en dos etapas, de análisis y propuesta. La primera, se realizó mediante la reflexión filosófica, teórica y epistemológica de conceptos y teorías de turismo, pensamiento complejo y sistemas complejos; así como la revisión

de fuentes especializadas sobre métodos, buscando fundamentar un enfoque interdisciplinario y dialéctico (Palmas *et al.* 2011). En la siguiente etapa, se diseñaron instrumentos dirigidos a conocer la realidad y reconstruir el modelo, en un constante ir y venir entre teoría y práctica, cuantas veces fuera necesario para que por medio del turismo armónico, se integren los subsistemas biofísico y antrópico y se propicie el desarrollo local, por medio de la interrelación de los conocimientos vernáculo y racional (Palmas *et al.* 2014).

Se hizo un acercamiento metodológico y con pruebas piloto para la aplicación del modelo; de los resultados ha surgido este artículo. Lo anterior, ha permitido realizar ilaciones entre lo ya propuesto teóricamente y una realidad en concreto. Tal es el caso del subsistema biofísico conocido como Humedal de Chimaliapan, y el subsistema antrópico, comunidad de San Pedro Tultepec de Quiroga (SPTQ), ubicados en el municipio de Lerma, Estado de México, en el cual se busca que la metodología del turismo armónico permita generar proyectos de actividades económica complementarias, y a su vez, el rescate de los recursos naturales y culturales. Los acercamientos que se tienen con la comunidad hasta el día de hoy, han permitido que se retroalimente y mejore la calidad, hasta donde sea posible, de esta metodología.

### **Categorías de análisis: sistema complejo, turismo armónico y conocimiento vernáculo-racional**

El sistema complejo es considerado como un recorte de la realidad que permite que el turismo armónico desempeñe el rol de actividad complementaria y vinculante, siendo la sustentabilidad el principio que favorece la permanencia entre los subsistemas que lo componen (biofísico y antrópico) y que están unidos de manera indisoluble y coadaptativa (Palmas *et al.* 2014; García, 2006). Es analizado en tres niveles de procesos (micro, meso y macro) considerando que todo está interrelacionado, por lo que también se estudia a través de tres niveles de análisis (municipal, estatal y nacional) en los que se integran los recursos de cada región para impulsar su desarrollo (Cruz *et al.* 2010).

El sistema complejo se puede dividir en dos subsistemas: el subsistema biofísico, el cual integra elementos sistémicos: suelo, hidrología, flora, fauna, entre otros; y el subsistema antrópico, que se compone de los elementos sistémicos: sociedad, cultura, economía, tecnología. Cada uno de los elementos que integran a los subsistemas, interactúan entre sí, de manera isomorfa, indivisible, pero ante todo sin perder sus propiedades.

Al turismo armónico se le considera como un concepto global e integrador, inter y transdisciplinario; que correlaciona los conocimientos vernáculos y racionales, y que a su vez articula el subsistema biofísico con el antrópico, con el fin de propiciar el desarrollo local en comunidades receptoras que tengan interés por rescatar, conservar y preservar los recursos naturales y culturales que los rodean. Desde la visión de la sustentabilidad, se plantea como ideología que debe permear a la comunidad con miras a vincular la naturaleza, el capital humano, la cultura, la sociedad, procesos de manufactura, economía, entre otros (Norgaard, 1994; Blázquez, 2011).

El turismo armónico no es un tipo de turismo más, más bien busca permear en todo tipo de modalidad turística, al ser una actividad complementaria que propicia beneficios tanto sociales, como económicos, además de generar empleos e ingresos, mejorando los niveles de vida de las comunidades y de los turistas. Otra característica de este turismo es que favorece la resiliencia del subsistema biofísico y sus procesos (Serrano-Barquín, 2008).

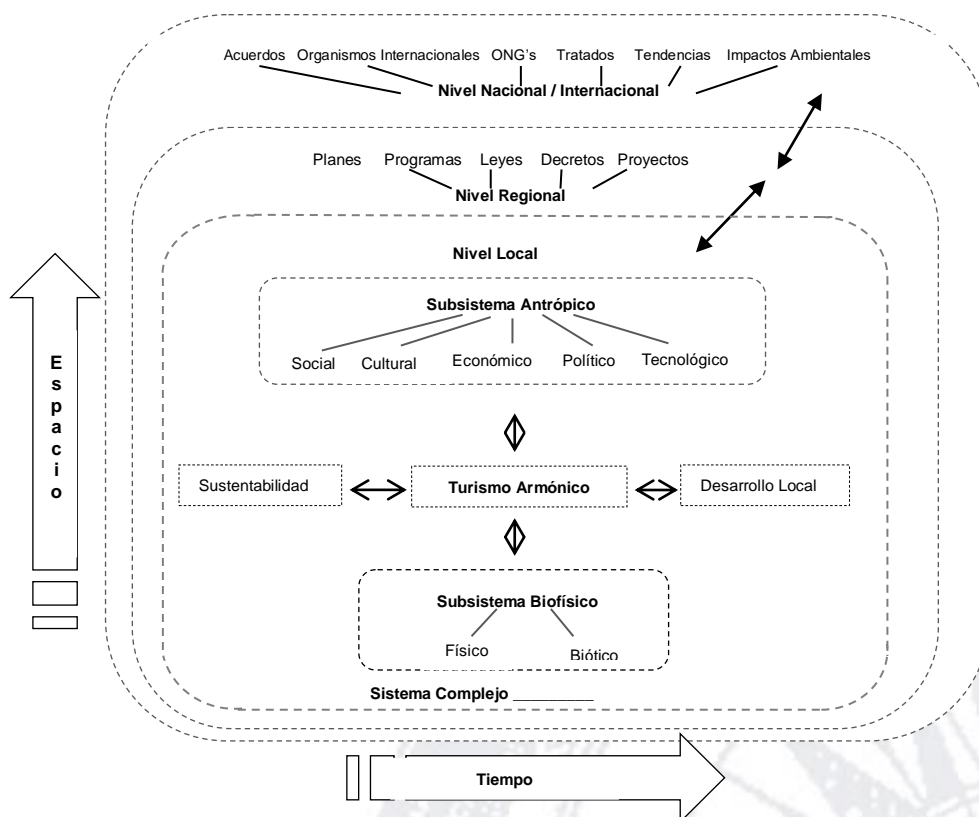
Para fortalecer este concepto, se analizan y aplican los principios del pensamiento complejo de Edgar Morin (2005) que son el principio dialógico, recursivo y hologramático. El principio dialógico, asiente al turismo armónico como un concepto capaz de aplicarse a todos los tipos de turismo que existen, además de ser una actividad complementaria, entrelazada a otras que ya se realizan en determinada región, con el fin de consolidarse a la diversificación de actividades. El principio recursivo, permite que el turismo armónico cree productos o servicios derivados de la interrelación del conocimiento vernáculo-racional, en diferentes escalas espaciales y temporales. Por último, el principio hologramático, interrelaciona los subsistemas biofísico y antrópico para rescatar y preservar la armonía entre ambos subsistemas.

Ahora bien, los conocimientos vernáculo y racional juegan un papel fundamental al interrelacionarse. El conocimiento vernáculo está compuesto por los saberes basados en las tradiciones, la intuición y conocimientos heredados de generación en generación. El conocimiento racional, incluye los conocimientos que provienen del ámbito científico o que son producto de la razón. Al realizar la interrelación de ambos conocimientos, se obtiene un uso vernáculo- racional de los recursos naturales y culturales de comunidades. A continuación, se fundamenta la metodología, basada en los conceptos analizados.

## Metodología del Turismo Armónico

La metodología surge a partir del modelo teórico metodológico propuesto por Palmas *et al.* (2014) en el cual se consideran las categorías de análisis anteriormente descritas. En la integración y análisis del sistema complejo (Figura 1), se debe delimitar tanto espacial, como temporalmente el sistema a estudiar; sin embargo, estos no son límites estrictos. Se coloca el nombre dependiendo de la comunidad o característica principal que se desea analizar. El turismo armónico es el eje articulador entre los subsistemas biofísico y antrópico, que permite el desarrollo local de manera sustentable. El subsistema biofísico se presenta como la base (Figura 1) con el fin de mostrar la importancia de éste para la continuidad y existencia del subsistema antrópico, pues sin él la sociedad y todo lo que se deriva de él, no existiría.

**Figura 1.** Integración y análisis del sistema complejo.



**Fuente:** Elaboración propia con base en García (2006), Serrano- Barquín (2008) y Segrado *et al.* (2010).

El sistema se analiza en tres niveles. En el primer nivel o nivel local, se visualizan los subsistemas biofísico y antrópico de la localidad, y su interrelación, tanto interna como de éste con el siguiente nivel. Por lo tanto, el segundo nivel o nivel regional, influencia en el primer nivel

determinado en ocasiones, por planes, programas, leyes, decretos, proyectos, entre otros, los cuales influyen en la toma de decisiones y acciones que se planteen llevar a cabo. El tercer nivel o nivel Nacional e Internacional, interviene en el segundo y primer nivel, en éste ve la influencia de organismos internacionales, organizaciones no gubernamentales, acuerdos, tratados, tendencias e impactos negativos en los recursos naturales, sociales y culturales.

Ahora bien, para llegar a la interrelación de los conocimientos vernáculo- racional, acerca de los recursos naturales, sociales y culturales, se integran tablas detalladas. La Tabla 1, muestra un resumen de la forma en que se puede complementar, es necesario resaltar que dependiendo del grado de complejidad o del volumen de la información se pueden elaborar más tablas. Los subsistemas, se dividen en elementos sistémicos, los cuales a su vez en subelementos. Se colocan los atributos de la sustentabilidad para analizar dichos subelementos, y así tener como eje a la sustentabilidad, sobre toda las acciones que se realicen en el sistema. Las interrelaciones dependerán del objetivo de la investigación, del objeto de estudio y del investigador.

**Tabla 1.** Caracterización y diagnóstico del Sistema Complejo.

Sub-sistema	Elementos sistémicos	Subelemento sistémico	Atributo de Sustentabilidad	Evidencia racional	Evidencia vernácula	Interpretación
B i o f í s i	Físico	Sustrato geológico	Resiliencia  Adaptabilidad	Se hace una revisión bibliográfica, dependiendo de los datos que se deseen obtener, por ejemplo: propiedades del suelo, fertilidad, autosuficiencia alimentaria, uso racional	Se realiza observación, diario de campo, historias de vida, entrevistas y cuestionarios con el fin de obtener los conocimientos heredados.	Se genera a partir de los datos obtenidos de la interrelación de los datos evidencias.
		Relieve (geoformas)				
		Clima				
		Hidrología				
		Suelo				
	Biótico	Fauna				
		Flora				

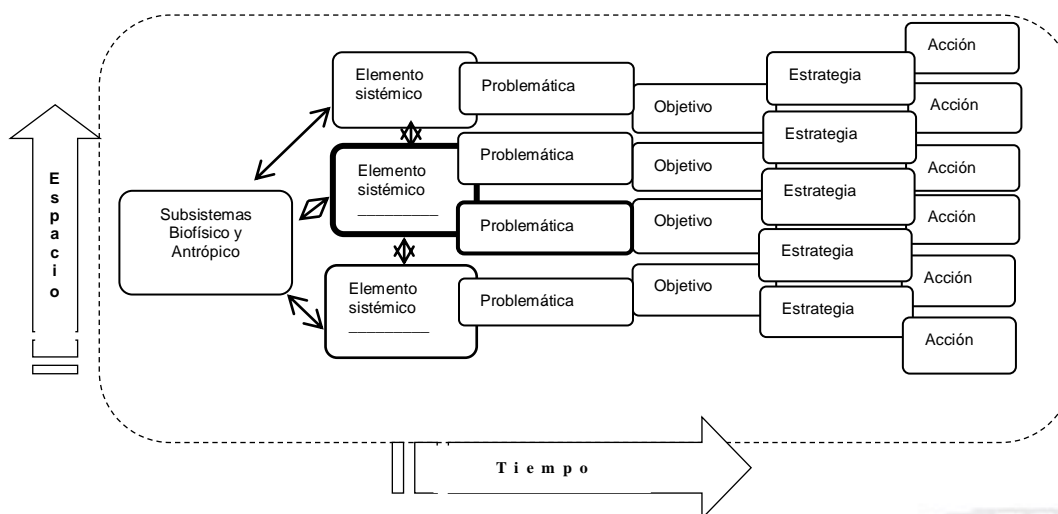
c o			Estabilidad	de recursos naturales: suelo, agua, pastizales, agrobiodiversidad, entre otros.		
A n t r ó p i c o	Social	Población	Equidad	Se hace una revisión bibliográfica, dependiendo de los datos que se deseen obtener, por ejemplo: uso de arquitectura vernácula con soluciones bioclimáticas (casas de adobe, templos), participación de la comunidad en asambleas, entre otros.		
		Educación	Autogestión			
		Infraestructura	Autoorganización			
	Cultural	Identidad	Adaptabilidad			
		Gastronomía				
		Costumbres y tradiciones				
	Económico	Agricultura	Económicos			
		Ganadería	Productividad			
		Artesanía	Rentabilidad			
		Turismo	Viabilidad			
	Tecnológico	Tecnología actual	Adaptabilidad tecnológica			
		Tecnología arraigada				
	Político	Organizaciones Gubernamentales	Viabilidad institucional			
		Organizaciones Privadas				
		Comisiones				
		Comités				

**Fuente:** Elaboración propia.

Como parte de la propuesta metodológica, dependiendo de cada atributo del subsistema a estudiar se interrelacionaran los datos obtenidos de ambos tipos de conocimientos (columna 7), como se ha mencionado el turismo armónico parte de ideas como la importancia de saberes tanto

de las comunidades, como de especialistas. A continuación, se coloca un diagrama de árbol de las principales problemáticas encontradas, y de ellas se detectan las interrelaciones más fuertes en el sistema complejo, lo que permite interrelacionar los elementos sistémicos, y dar continuidad para resolver la problemática que se plantee (Figura 2). Aunado a ello, se ponen flechas o márgenes de diferentes grosores, para hacer visible en que elemento y problemática las interrelaciones tienen una mayor importancia para el planteamiento de objetivos.

**Figura 2.** Diagrama de planeación turística vernáculo- racional.



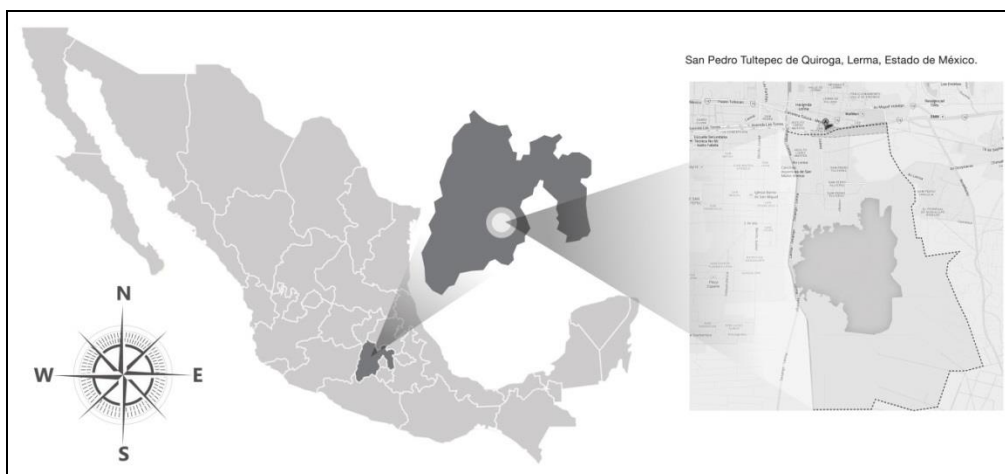
**Fuente:** Elaboración propia.

La investigación se realizó en SPTQ, para lo cual se aplicaron 374 cuestionarios de forma aleatoria, 45 entrevistas en profundidad a actores clave, a partir de los conocimientos que se deseaban considerar de la Tabla 1, visitas de familiarización y observación de campo constante, en un período durante 4 años (2009-2013) que duró el estudio de posgrado, del cual esta investigación es producto, además de los acercamientos que se tienen con la comunidad hasta el día de hoy, lo que ha permitido que se retroalimente y fortalezca la metodología.

## Resultados

San Pedro Tultepec de Quiroga (SPTQ) proviene del náhuatl que significa “en el cerro del tule”. Se localiza a 54 km de la Ciudad de México y a 10 km de la ciudad de Toluca; está ubicado en el municipio de Lerma, Estado de México (Figura 3), cuenta con una extensión territorial de 228.64 km<sup>2</sup> y tiene una población aproximada de 13, 634 habitantes (INEGI 2010).

**Figura 3.** Localización de San Pedro Tultepec de Quiroga.



**Fuente:** Elaborado y adaptado por José Alfredo Rosas Heredia (2014).

Esta localidad pertenece a un Área Natural Protegida Federal, la cual es denominada Área de Protección de Flora y Fauna Ciénegas del Lerma, compuesta por los municipios de Almoloya del Rio, Capulhuac, Lerma, Metepec, San Mateo Atenco, Texcalyacac y Tianguistenco (CONANP, 2011). Las Ciénegas incluyen tres cuerpos de agua separados entre sí, cubren una extensión total de 3023 ha, y se componen por las ciénegas de Chiconahuapan o Almoloya (596 ha), Chimaliapan o Lerma (2081 ha) y Chignahuapan o Atarasquillo (346 ha) (Wetlands International Ramsar, 2007). Los humedales fueron incluidos en un proyecto de desecación para abastecer el desarrollo industrial del centro de México, de los años 1942 a 1970 (Albores, 1995).

Una vez contextualizado el lugar, se aplica la metodología (Tabla 1), para lo cual se parte de la escala espacial, que es SPTQ, y la escala temporal, considerando la coevolución desde el proyecto de desecación a la fecha, ya que la población científica y de la localidad se ha percatado de los grandes cambios que ha sufrido el humedal y por lo tanto la vida lacustre que en ella se desenvolvía.

**Tabla 2.** Caracterización del Sistema Complejo SPTQ.

Sub-sistema	Elementos sistémicos	Subelemento sistémico	Atributo de Sustentabilidad
	Físico	Zona de actividad volcánica, (andesitas, basaltos, piroclastos).	Resiliencia
		Naturaleza intermedia a básica. Cuenca (depósitos piroclásticos), Procesos de erosión, han marcado drenaje natural.	

Humedal de Chimalipan		Clima semifrío que corresponde al C (E) (W2) (W).	Adaptabilidad
		Hidrología: Río Lerma, manantiales de Almoloya del Río.	
		Suelo: Feozem, Andosol, Histosol y Litosol.	
	Biótico	Flora: Oyamel y algunos arbustos. Vegetación litoral: suelen estar parcialmente emergidas (helófitas). Riqueza florística de 97 especies de plantas vasculares incluidas en 39 familias y 65 géneros. Aves endémicas y las acuáticas ( <i>Notropis sallei</i> , <i>Chiostoma riojai</i> y <i>Girardinichthys multiradiatus</i> ). Aproximadamente 18 aves cinegéticas y unas 23 aves canoras y de ornato (gallina de agua, gallareta, zarceta, los patos tepalcate, panadero, cuchara y “del rocío”).	Estabilidad
San Pedro	Social	13,634 habitantes.	Equidad
		La mediana de estudios es de 8 años.	
		Zona suburbanizada.	
	Cultural	Identidad- Modo de vida Lacustre.	Autogestión
		Gastronomía Lacustre (patos, aves, pescado, acociles, ranas, papas de agua, habas, huazontles).	
		Bandas de viento.	
	Económico	Danza de los cuentepecos y de las pastoras.	Autoorganización
		Fiestas religiosas (año nuevo, semana santa, candelaria, San Pedro y San Pablo).	
		En la agricultura de algunas especies de hortalizas (haba, chícharo, papa, calabaza, chilacayote, cebolla, cilantro, perejil, col, rábano, arvejón, ejote, coliflor, nabo), granos (maíz, frijol y avena), frutales (tejocote, capulín, peral, manzano, ciruelos, nogal de Castilla, higo, membrillo, durazno, perón, y chabacano), agave pulquero, quelites (quintonil, huauzontle y verdolaga), forrajes, flores y plantas medicinales.	
		Ganadería - pastoreo de borregos.	
		Artesanías de tule y muebles de madera.	
		Vías de acceso: Existen cuatro vías de acceso a la localidad de San Pedro Tultepec, enumeradas a continuación: 1. Por la carretera Toluca – México, a la altura de Santiago de Lerma, pasando el libramiento Bicentenario, a 1 km.	

T u l t e p e c		<p>2. Por el camino viejo que une San Mateo Atenco y San Pedro Tultepec.</p> <p>3. Por el camino viejo que une Ocoyoacac y San Pedro Tultepec.</p> <p>4. Por la autopista Lerma- Tenango- Tres Marías.</p> <p>Entre los atractivos turísticos, están los conformados por arquitectura religiosa y civil, artesanías en tule, mulitas y muebles de madera; así como, mitos y leyendas (La bruja, El nagual, La llorona, Pedro negro y La sirenita).</p>	Viabilidad institucional
	Tecnológico	<p>Tecnología arraigada: pesca con pangas y diferentes instrumentos (macla o red elíptica, chinchorro, fisga o garrocha, entre otros.</p> <p>Respecto a la caza era principalmente con fines alimenticios y se utilizaban la garrocha, el chinchorro, la honda y la escopeta.</p>	
		<p>Alrededor de 271 viviendas tienen una computadora, 1,201 cuentan con lavadora y 2,233 tienen un televisor.</p>	
	Político	<p>Organizaciones Gubernamentales: El Fondo de Cultura Económica ha implementado programas de promoción y rescate de artesanías.</p> <p>Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca: Programa Marginalidad Conapo.</p> <p>SAGARPA: Programa PROCAMPO el cual cada año otorga apoyos que representan una proporción significativa de los recursos federales destinados al medio rural.</p>	
		<p>Organizaciones Privadas - Convenio sobre las marismas de Importancia Internacional (1971), mejor conocido como Ramsar.</p> <p>Fundación Comunidades del Alto Lerma A.C.</p> <p>Fundación ret, Comunidades del Alto Lerma (COMALAC) y grupo Millihuacán.</p> <p>La comisión ejidal está conformado por 1,500 has distribuidas entre 300 ejidatarios.</p>	

**Fuente:** Elaboración propia con base en García (2006), Zepeda- Gómez (*et al.* 2012), (INEGI, 2010), Ceballos (2003), Albores (1995).

A partir de la tabla anterior, en el cual se ve el panorama general de SPTQ, se integra el diagnóstico, para lo cual se considera tanto la evidencia racional, que se obtiene de fuentes especializadas, como la evidencia vernácula, producto de entrevistas, observación, vistas e investigación participativa, dando origen a un diagnóstico fundamentado en la interrelación de conocimientos.

**Tabla 3.** Diagnóstico del Subsistema Complejo Humedal de Chimaliapan.

Atributo de Sustentabilidad	Evidencia racional	Evidencia vernácula
Estabilidad	El territorio es bastante irregular y ocupa parte del valle de Toluca-Lerma con lomeríos y cerros de la sierra de Las Cruces que corre de norte a sur, y hay un alto porcentaje de población alojado en esta sierra. Presenta algunos valles intermontanos como el de Salazar, siendo este tipo de terrenos secos y fértiles donde también ocupa la Ciénega de Lerma, en donde el terreno es húmedo.	“El Sr. Agustín Lechuga (49 años de edad, entrevista) menciona que él recuerda que anteriormente la Laguna era tan grande que preferían plantar papa de agua, quelites, “todo lo que sabíamos que no se echaba a perder y el mismo suelo fangoso y húmedo hacía, alimentaba la raicita... por eso hablar de tierra pus ni había casas, todo era lomeríos y praderas verdes, pero había menos caminos, de hecho llegábamos de un pueblo a otro por pangas”.
Resiliencia	Los suelos son de tipo vertisol, andosol, luvisol y feozem. Respecto a los usos del suelo, predomina el agrícola con 9,356 ha; 1,867 ha pecuario; 5,104 ha forestal; 1,015 ha industrial; 1,322 ha cuerpos de agua y 149 ha tierras.	Respecto al uso de agroquímicos en actividades agrícolas, de las 45 entrevistas realizadas un 85% afirma que no usaban agroquímicos como las siembras eran para autoconsumo, lo que primordialmente hacían era compostas con los restos de la basura “poníamos toda la cáscara de los huevos a secar y luego la triturábamos finita finita y eso servía mucho pa la tierra y las cosechas eran uff” (Sra. Isabel 85 años de edad, entrevista).
Adaptabilidad	La pesca fue una actividad económica tan importante que cubrió en buena medida las necesidades domésticas, cuando menos desde fines del S. XIX.  Se estima que a mediados del siglo XX había un total de 19 órdenes, 31 familias y 58 géneros y 68 especies de flora. Actualmente hay 12 órdenes, 16 familias, 30 géneros y 42 especies.	De los 374 cuestionarios aplicados, un 50% afirma haber participado en actividades de faenas de limpieza que

	<p>El ANP mantiene la diversidad biológica regional, aproximadamente más de 300 especies de plantas y vertebrados, 72 tipos de aves se tienen registradas (CONANP, 2011), llegan alrededor de 30,000 y 100,000 aves migratorias dependiendo del mes y del año.</p> <p>En el cinturón montañoso eran comunes las coníferas, árboles caducifolios, hongos, conejos, liebres, venados, zorras, gatos montés, lobos y coyotes.</p> <p>Se han presentado inundaciones afectando aproximadamente 85,700.</p> <p>La calidad del agua, según la ficha RAMSAR, demuestra que el humedal tiene muy altas descargas industriales, domésticas; además de una excesiva extracción de agua subterránea.</p> <p>A pesar de su importancia, el cuerpo de agua ha reducido en un 77.61%, ya que en el año de 1950 contaba con una extensión de 2, 297-45-90 ha, a partir del funcionamiento del “sistema Lerma”, la contaminación y el relleno para urbanizar, actualmente cuenta con 2081-18-63 ha. Además de enfrentar problemas como contaminación por descargas de aguas residuales, y sólidos de la comunidad sin tratar, contaminación por residuos industriales peligrosos, reducción del área original por desaparición de manantiales y afluentes.</p>	<p>realizan los líderes ejidales o el gobierno municipal; sin embargo, el M.V.Z. Antonio Gutiérrez (líder ejidal, entrevista) afirma que cada vez nota menos interés en algunos jóvenes por participar en el cuidado del cuerpo de agua “ellos preferirían vender la tierra que mantenerla son poquitos los que realmente se interesan en que no se desequie y ven al turismo como una oportunidad para abrir un cachito de la laguna y limpiarla”.</p> <p>La agricultura se lleva a cabo normalmente dependiendo de los ciclos, “nosotros dejamos descansar la tierra, procuramos darle sus tiempos, para que también no la agotemos; sin embargo, hay alguno compañeros que se la pasan sembrando todo el año, el hambre es el hambre, pero eso si no es lo mismo que hace años que comíamos de la laguna ahora ya sea por la contaminación o porque se está secando o porque a nuestros a nuestros hijos ya no se les antoja la lentejilla, los quelites, la papa de agua y esas plantitas que comíamos y nos mantenían sanos...ahora ya se usan agroquímicos y no compostas ” (Anónimo, 65 años, entrevista).</p> <p>“La manera en que se transmiten los conocimientos de generación en generación es hablando con nuestros hijos, ya que solo de esta manera se puede; sin embargo, yo por ejemplo, he tratado de dejar este legado plasmado en libros, dándole a investigadores como usted la información, apoyo con fotos y todo lo que</p>
--	--	--

		<p>este a mi alcance (Sr. Celestino Lechuga, entrevista).</p> <p>“Se respeta la temporada de caza, que es más o menos de diciembre a marzo, vamos por la mañana bien temprano a los puestos de caza que nosotros mismos hicimos”; sin embargo, “la cacería es un deporte que no a todos nos gusta, ya que son pocas las especies que están llegando debido al cambio climático, en comparación con otros años y todavía tenemos el valor de asesinarlos brutalmente (participante activo de la Fundación ret, entrevista).</p> <p>Respecto a la calidad el agua y los principales contaminantes que pueden observar, en los cuestionarios se mostró una moda en la respuesta de bastantes aguas domésticas e industriales y bastantes desechos y basura.</p>
--	--	--

**Fuente:** Elaboración propia con base en Ramírez y Herrera (1954), Albores (1995), Estado de México - Lerma de Villada (2005), Colegio Mexiquense *et al.* (2002), Macho y Rosales (2010), Bastida *et al.* (2012), ramsar.org (2014).

**Tabla 4.** Diagnóstico del Subsistema Complejo SPTQ a partir de los atributos de equidad, autogestión y autoorganización.

Atributo de Sustentabilidad	Evidencia racional	Evidencia vernácula
Equidad	<p>De 13,634 habitantes, 5, 181 son menores de edad y 7,187 adultos, de los cuales 695 son mayores de 60 años. La población indígena de San Pedro Tultepec es de 203 personas, las cuales hablan náhuatl.</p> <p>Hay 484 personas analfabetas de 15 y más años. 80 jóvenes de entre 6 y 14 años no asisten a la escuela.</p>	<p>Son pocas las casas y negocios que aun queden levantadas con adobe, la mayoría es de concreto y los talleres son de lámina.</p> <p>En los cuestionarios aplicados se tuvo que un 82% de las mujeres y niños participan en actividades de faenas de limpieza, un 75% de niños y mujeres participan en talleres de aprendizaje e información. E estas cifras son respecto a las familias que están</p>

<p>Autogestión</p>	<p>Zona suburbanizada: 2,489 hogares; de ellos, hay 2,383 viviendas, de las cuales, 119 tienen piso de tierra y 124 tienen una sola habitación; 2, 253 del total de viviendas tienen instalaciones sanitarias, 2,249 son concentradas al servicio público, 2,299 tienen luz eléctrica.</p>	<p>relacionadas con el grupo ejidal (son 300 ejidatarios). Cabe destacar que a la hora de hacer esta pregunta hubo quejas, ya que los líderes hacen una mala distribución de los recursos que se otorgan por parte del gobierno municipal, estatal, SEMARNAT, CONANP, entre otras asociaciones que dan apoyos para este tipo de causas.</p>
<p>Autoorganización</p>	<p>La tradición musical de San Pedro Tultepec se remonta al año de 1965, con bandas de viento.</p> <p>Las principales danzas son las de los cuentepecos y de las pastoras.</p> <p>Fiestas religiosas: año nuevo, semana santa, candelaria, San Pedro y San Pablo.</p>	<p>Respecto a las asambleas, los pertenecientes al grupo ejidal, los ejidatarios y sus familias solo hacen referencia a que se tratan temas generales, se habla de todo y nada, además de temas como los programas que pueden dejar un beneficio económico, como el de faenas de limpieza, venta de terrenos, entre otros.</p> <p>“Los beneficios económicos distribuyen entre los que participan en las faenas de limpieza o por ejemplo cuando se vendieron tierras del ejido para la carretera Tres Marías, se dio su parte a los involucrados... lo que se busca es siempre ayudar a nuestra gente” (Sr. Juan Carlos, Líder ejidal 2010, entrevista).</p> <p>Los cuestionarios arrojaron que la población participa de manera voluntaria en las faenas de limpieza llevadas a cabo en la laguna y en la calle, además de que participan en talleres de información y aprendizaje.</p> <p>Respecto a las decisiones que se pueden tomar en las tierras que se venden o se desecan, se hace en una asamblea en donde</p>

		<p>todos los ejidatarios están presentes y dependiendo de las razones que del interesado, se le da el voto de confianza para que pueda realizar las actividades que desea en sus tierras.</p> <p>En las entrevistas realizadas, una mayoría contestó que los programas de beneficencia pública o privada que llegan a tomarse en beneficio de la población giran en función de todos, ya que quien se llegue a informar dará aviso a los ejidatarios y de ahí se somete en asamblea, o en ocasiones vienen los representantes de los programas y nos dicen de que tratan y cuando se retiran se discuten los temas o propuestas.</p>
--	--	--

**Fuente:** Elaboración propia con base en Ramírez y Herrera (1954), Albores (1995), Estado de México - Lerma de Villada (2005), Colegio Mexiquense *et al.* (2002), Macho y Rosales (2010), Bastida *et al.* (2012), ramsar.org (2014).

**Tabla 4.** Diagnóstico del Subsistema Complejo SPTQ a partir del atributo adoptabilidad.

Atributo de Sustentabilidad	Evidencia racional	Evidencia vernácula
Adoptabilidad	<p>Existen diferentes instituciones involucradas en la capacitación y en talleres que se ofertan en SPTQ, por ejemplo, el rescate del tule y elaboración de piezas artesanales; participa el CONACULTA. En lo que respecta a preservación y faenas de limpieza, SEMARNAT y CONAGUA son las instituciones involucradas; respecto a la preservación del humedal, está la ONG RAMSAR y Fundación ret.</p> <p>Considerando el comportamiento colectivo antes de la desecación del humedal, la mayoría de las familias tendían a la elaboración de</p>	<p>De los remedios caseros mencionados más comúnmente hechos a base de plantas o animales están el ajolote, el cual lo utilizaban para curar la anemia en niños pequeños; acociles para curar la tos, entre otros.</p> <p>Aún existen médicos que conservan los conocimientos tradicionales y curan por medio de ellos como “Don Lucas, huesero principal, si alguien se rompe un pie, se cae o malpisa que vaya directamente a verlo a él. Y así hay varios, hueseros, parteras, como Doña Josefina, o luego hay algunos</p>

	<p>objetos de tule, ya que desde los más pequeños, hasta los adultos mayores apoyaban en la elaboración de las artesanías; desde cortar el tule y el proceso de secado, hasta el tejido, lo cual permitió que los habitantes forjando su identidad como artesanos.</p> <p>La actividad de elaboración de muebles de madera cambio a partir de la llegada de Vasco de Quiroga, quien les enseñó a trabajar la madera.</p> <p>La población así mismo se tuvo que ir adaptando a los cambios industriales y con ello al proceso de urbanización.</p> <p>Macho y Rosales (2010) hacen referencia a dos periodos del proceso de adaptación del manejo de la madera en talleres. El primero, que habla del papel de los fundadores de los talleres y el cómo se incorporan y aprenden el oficio. El segundo, habla de la creación de talleres por parte de los trabajadores que independizaron incluyendo directamente a la familia.</p> <p>Existen diferentes platillos típicos; sin embargo, los primeros estudios de gastronomía hablan de peces, patos, perros, aves y plantas acuáticas (Viesca, <i>et al.</i> 2011). Actualmente la UAM, el Politécnico y la UNAM, que son universidades mexicanas han hecho estudios y recopilaciones de los platillos típicos lacustres.</p> <p>El uso de plantas y animales endémicas era de autoconsumo, y muchas de las especies eran utilizadas como diferentes remedios, como la cochinilla acuática, larvas, huevecillos,</p>	<p>que aun curan por medio de tébitos” (entrevista monaguillo del Templo del Calvario) conservación y protección de los recursos naturales y culturales.</p> <p>En lo referente a la gastronomía en las entrevistas la mayoría contesto que aun consumen carpa, papa de agua, rana y pato.</p> <p>Pocos son los adultos que se interesan en entrar a los talleres en los que se enseña el rescate del uso del tule, “la mayoría son niños que mandan sus papás a veces a fuerzas”.</p> <p>El Sr. Lechuga actualmente tiene en su casa artesanías de tule que él y su familia han hecho y que va comprando, su deseo es hacer un museo que le de identidad al lugar.</p> <p>Respecto a la elaboración de artesanías el Sr. Lechuga menciona que son pocos los jóvenes que se quieren dedicar a esta actividad.</p> <p>Respecto a las danzas que se han preservado, la mayoría plasma el entretrejo de conocimientos y espiritualidad, por ejemplo en algunas se representan la caza en temporada de patos y la agricultura.</p> <p>Entre las principales leyendas y mitos que fueron mencionados por la población estuvo la sirena, pedro negro, la bruja, el nagual y la llorona.</p>
--	---	---

	<p>mosquitas, ranas y ajolotes; entre otros se encontraban también los tamales sin masa, pescados y ranas en diferentes versiones; así como, patos, gallinetas, pato de agua, garzas, entre otros. Después de la desecación los platillos que aún se conservan son acociles cocidos y crudos, carpas y patos en diferentes formas de preparación, papa de agua, gorditas, quelites, entre otros.</p>	
--	--	--

**Fuente:** Elaboración propia con base en Ramírez y Herrera (1954), Albores (1995), Estado de México - Lerma de Villada (2005), Colegio Mexiquense *et al.* (2002), Macho y Rosales (2010), Bastida *et al.* (2012), ramsar.org (2014).

**Tabla 5.** Diagnóstico del Subsistema Complejo SPTQ a partir de los atributos económicos, productividad, rentabilidad y viabilidad.

Atributo de Sustentabilidad	Evidencia racional	Evidencia vernácula
Económicos	La pesca fue una actividad económica tan importante que cubrió en buena medida las necesidades domésticas cuando menos desde fines del S. XIX.	Los recursos que reciben los ejidatarios los reparten dependiendo del número de personas que participen en actividades, además de existir programas de ayuda social, los cuales son distribuidos a partir de los requisitos de cada programa.
Productividad	En la llanura lacustre y parte de la montaña se criaban ganado de pelo, cerda y lana, conejos, gallinas, guajolotes, patos y gansos.	La dependencia de insumos externos es variable y estriba a cada actividad, por ejemplo, los talleres compran en otros lugares la madera.
Rentabilidad	La importancia económica que actualmente se observa es el desarrollo de actividades agropecuarias (pastoreo y siembra de maíz y algunas hortalizas) cuando los niveles de inundación lo permiten; sin embargo, la más preocupante es la intención de desecar o rellenar áreas de humedales para dedicarlos a estas prácticas. En la agricultura destacaban los cultivos de huerta o chinampa, entre muchas especies más: hortalizas (haba, chícharo, papa, calabaza, chilacayote, cebolla, cilantro, perejil, col, rábano, arvejón, ejote, coliflor, nabo),	Más de la mitad de la PEA se emplea en el sector secundario (54%), siendo el sector terciario el que le continúa (44%), por lo que en la agricultura y ganadería se tiene muy poco involucramiento de la población (2%) debido, entre otras respuestas, a lo mal pagado que es, prefieren el autoconsumo que venderlo.
Viabilidad		

	<p>granos (maíz, frijol y avena), frutales (tejocote, capulín, peral, manzano, ciruelos, nogal de Castilla, higo, membrillo, durazno, perón, y chabacano), agave pulquero, quelites (quintonil, huauzontle y verdolaga), forrajes, flores y plantas medicinales.</p> <p>Fabricación artesanal de muebles domésticos en madera.</p> <p>De los 13,634 habitantes, un poco menos de la mitad (48.8%) es PEA a partir de los 12 años, de los cuales la media salarial es de 2 salarios mínimos, siendo la actividad principal talleres de muebles y venta de estos.</p> <p>Respecto al uso de productos locales- aún se trabaja el tule, y en cuanto a gastronomía algunos siguen autoconsumiendo los productos que el humedal les ofrece.</p> <p>En cuanto a la actividad cinegética dedicada a la cacería de patos, representa una actividad económica importante en los tres polígonos del Área Natural Protegida.</p> <p>Los ingresos que se tienen respecto a la actividad turística varían dependiendo de los meses, ya que en la temporada de caza hay un mayor número de ingresos, cabe destacar que esta cuota es variable dependiendo del tipo de especies, por ejemplo 10 cintillos permite cazar de 6 a 8 patos, y el costo pasa los \$10,000.</p> <p>Respecto al turismo cinegético, existen puestos de caza, pero se planea integrar un campamento para caza.</p>	<p>Referente a la venta de artesanías, es muy poco el porcentaje “no podría decirte de una cifra en especial al año de lo que se vende, ya que es muy variable, pero algunos compañeros que se dedican exclusivamente aun a trabajar el tule le venden las artesanías a CONACULTA o algunos programas sociales... pero lo que si es que es feo que aquí no se valore este trabajo, siendo que hay piezas en museos extranjeros exhibiéndose (Sr. Celestino Lechuga, entrevista).</p> <p>“Aún existen personas que sacan provecho de esta Laguna, ya que van colocan el corral (para pescar) y de lo que sacan, tanto llevan para comer para su familia, como lo que ya no ocupen lo llevan a vender al mercado, a veces llevan hasta una o dos cubetas llenas de carpa” (Jonás, secretario ejidal, entrevista).</p> <p>A simple vista la Laguna, como mencionan la comunidad, parecería totalmente contaminada por lo que muchos de los que ahí habitan prefieren desecarla; sin embargo, es necesario apreciar su belleza y hacer un paseo, para cambiar los puntos de vista.</p> <p>En los cuestionarios aplicados se hace mención de que los “turistas que llegan a SPTQ no se quedan, la mayoría va solo por muebles y no pasa más allá del corredor donde se ofertan. Sin embargo, “hay pocos turistas que vienen y se obtienen beneficios económico de ellos, es una lanita extra, se interesan en conocer lo que ven desde la</p>
--	---	--

		<p>carretera, a parte los que quieren pescar, de igual manera por ejemplo en época de caza, al menos se saca lo de la renta de las pangas y el que los acompañemos” (Jonás, secretario ejidal, entrevista).</p> <p>Respecto a la carretera un entrevistado anónimo menciona que “¿en qué momento o hasta donde llega el apartado de Área de Protección de Flora y Fauna, cuando una carretera privada pasa justo en medio de ella?.</p>
--	--	---

**Fuente:** Elaboración propia con base en Ramírez y Herrera (1954), Albores (1995), Estado de México - Lerma de Villada (2005), Colegio Mexiquense *et al.* (2002), Macho y Rosales (2010), Bastida *et al.* (2012), ramsar.org (2014).

**Tabla 6.** Diagnóstico del Subsistema Complejo SPTQ a partir del atributo Adoptabilidad tecnológica.

Atributo de Sustentabilidad	Evidencia racional	Evidencia vernácula
Adaptabilidad tecnológica	<p>En palabras de Bastida, <i>et al.</i> (2012) tenemos que “son importantes los referentes etnoecológicos, es decir, el conocimiento que la gente tiene sobre los parajes, la flora y la fauna lacustre, entre otros aspectos, se conserva vivo”; lo cual señala que a pesar del transcurso del tiempo se han adaptado nuevas tecnologías en la caza, pesca y recolección de especies que se daban antes de la desecación aún se siguen conservando, como la pesca con macia en partes bajas, presas, sobre canoa y de corral (Albores, 1995).</p> <p>Independientemente de contar con servicios como acceso a internet, lavadoras, computadoras, televisión, entre otros, en SPTQ se han ido actualizando las máquinas para la elaboración de muebles, las pangas de madera por acero, entre otros.</p>	<p>En aspectos de tecnologías “yo que he visto crecer este pueblo al pasar de los años, podría decir que los cambios han sido mucho, antes veías a los carpinteros tallando la madera, tal como nuestros abuelos nos enseñaron, que ellos aprendieron de Don Vasco, ahora algunos ya trajeron máquinas que les dejan la madera parejita: simplemente las pistolas para pintar.</p> <p>Lo que si respecto a la pesca, seguimos utilizando las mismas técnicas, colocamos redes formando corrales, hacemos nuestras propias redes, muy poco ves aquí gente que use caña de pescar.</p> <p>Lo único que realmente seguimos preservando es la técnica para elaborar</p>

		artesanías de tule y procuramos enseñárselo a nuestro hijos, aunque no ha sido muy favorable la respuesta, pues ellos ven que es mucha talacha y muy poca la paga” (entrevista monaguillo del templo del Calvario).
--	--	---

**Fuente:** Elaboración propia con base en Ramírez y Herrera (1954), Albores (1995), Estado de México - Lerma de Villada (2005), Colegio Mexiquense *et al.* (2002), Macho y Rosales (2010), Bastida *et al.* (2012), ramsar.org (2014).

**Tabla 7.** Diagnóstico del Subsistema Complejo SPTQ a partir del atributo Viabilidad institucional.

Atributo de Sustentabilidad	Evidencia racional	Evidencia vernácula
Viabilidad institucional	<p>La comunidad de SPTQ es regida por una comisión ejidal, conformado por 1,500 has distribuidas entre 300 ejidatarios. La asamblea general de ejidatarios (considerando principalmente al presidente, comisario y tesorero). Además, de contar con autoridades como delegados, considerados desde la perspectiva municipal, local y regional. Otros actores que tienen influencia en las decisiones de la comunidad son los párrocos.</p> <p>Por pertenecer a una APFF, participa en el Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Ciénegas de Lerma.</p> <p>En febrero 2004, el Área de Protección de Flora y Fauna Ciénegas del Lerma fue declarada como sitio RAMSAR, esta comisión declara que si se maneja el humedal de forma sustentable, el turismo puede traer grandes beneficios.</p> <p>La Fundación RET (Reutilización y reciclaje de desechos electrónicos en favor de la Educación) lanza en una campaña urgente para detener la destrucción de las Ciénegas, en</p>	<p>En la página de la fundación ret puede verse claro que nos dedicamos a proteger la Laguna, y “tenemos conocimiento de que ésta es uno de uno de los 150 lugares más importantes en América, hay más de 100,000 aves migratorias” (Observación en unos de los cuestionarios aplicados).</p> <p>De los cuestionarios aplicados, respecto a la pregunta de las instituciones que participan en el cuidado y preservación de le Laguna, es muy poco lo que la gente sabe (17%, tiene conocimiento). Tienen conocimiento de que la Laguna está protegida, no solo por el gobierno municipal y federal; sino también por otras instituciones educativas y privadas.</p> <p>Aunque es muy poca la información que tienen la población sobre el APFF, han asistido a eventos que algunas personalidades realizan con el fin de sensibilizarlos acerca de la importancia de cuidar la Laguna.</p> <p>Además de que algunas pequeñas</p>

	<p>contra de la cacería, ya que afirman que el Plomo de las balas es un elemento tóxico que puede afectar a las especies que las ciénegas albergan.</p>	<p>sociedades sin fines de lucro, están haciendo uso de las redes sociales, con el propósito de sensibilizar a las comunidades que rodean la laguna.</p> <p>El Fondo de Cultura Económica implementa programas de promoción y rescate de artesanías, en la cual algunos artesanos de SPTQ participan mandando artesanías hechas con tule a diferentes partes del mundo, y vendiendo algunas en diferentes estados de México.</p>
--	---	--

**Fuente:** Elaboración propia con base en Ramírez y Herrera (1954), Albores (1995), Estado de México - Lerma de Villada (2005), Colegio Mexiquense *et al.* (2002), Macho y Rosales (2010), Bastida *et al.* (2012), ramsar.org (2014).

Al interrelacionar las respuestas racionales y vernáculas, se puede decir que los conocimientos heredados a partir del cultivo y la vida lacustre, se han visto modificados, debido a que anteriormente se cultivaban una gran variedad de especies de plantas, las cuales se autoconsumían; y actualmente, solo se siembran algunas cuantas, como lo es la papa de agua, quelites, huazontles, entre otras. Entre las prácticas tradicionales, que aún son mantenidas por los habitantes de mayor edad, y por algunos más jóvenes, involucran, entre otras, el uso del Tule para la artesanía y el uso de plantas y animales para la medicina. La elaboración de platos típicos de la región lacustre dan mayor atractivo histórico-cultural a la región, lo cual es el campo de estudio de al menos un par de docenas de investigadores de diferentes países.

La región destaca en el aspecto histórico-cultural por presentar evidencia de la presencia remota de culturas muy antiguas como la de los otomíes o ñatho, y la de los chichimecas-matlatzinca. Existía una rica y compleja cultura del agua. Todos los ojos de agua que existieron y que están temporalmente secos son lugares sagrados en que se realizaban ceremonias, las cuales se retomarían una vez que estos manantiales se recuperasen. Además, las Ciénegas tienen un gran valor escénico, debido a la extensión de las aguas, la diversa vegetación acuática y la presencia permanente de densas poblaciones de patos y aves acuáticas entre el tular y en las orillas.

Aún se siguen transmitiendo conocimientos de generación en generación, por medio de charlas con los hijos o nietos, de igual manera por medio de talleres que se organizan, en donde

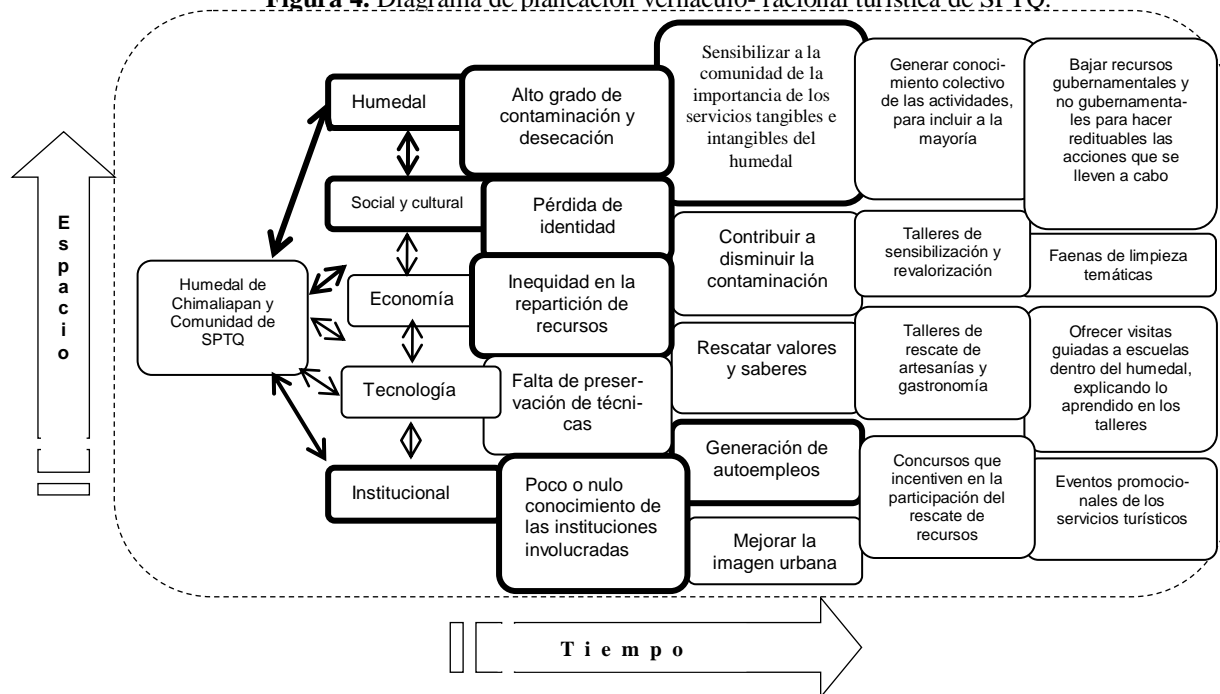
algunos integrantes de la comunidad enseñan a investigadores, tanto nacionales como internacionales. En ocasiones simplemente, mandan a los más pequeños de la familia a aprender en los talleres que se imparten, principalmente en los de la elaboración de artesanías hechas de tule, en los cuales los pequeños elaboran productos como sopladores y mulitas. A través del tiempo, una de las actividades que se ha ido introduciendo y modificando es la elaboración de muebles de madera, que van desde tipo rústico, hasta lo moderno. Esta actividad ha hecho que el pueblo sea conocido a nivel nacional.

Respecto a las danzas, existe una interrelación directa entre el modo de vida lacustre de la comunidad y las actividades socioculturales que se realizan, fundamentadas primordialmente en el respeto y búsqueda de la armonía de los recursos naturales y el hombre, para obtener beneficios de la naturaleza en las actividades cotidianas. Las danzas se representan aun en algunas fiestas patronales, como la de la candelaria (2 de febrero), equinoccio de primavera (21 de marzo), los petateros (corte del tule), las maringuillas (julio a septiembre), día de San Pedro y San Pablo (29 de junio), entre otras.

La tradición musical, gira en torno a las actividades del humedal y de la dinámica de la población, y ha sido una de las principales tradiciones que ha subsistido, contando con bandas de viento, que se integran de generación en generación y que participan en las fiestas patronales, siendo un icono identitario que es necesario preservar, debido a los sentimientos que en la música plasman los artistas.

Ahora bien, el crecimiento carretero de la zona ha generado un incremento en el valor de la tierra del ejido, por lo que resulta más atractivo vender las propiedades, que conservarla para cultivo o sin desecar. Un ejemplo claro, son los ejidatarios, los cuales tienen diferentes puntos de vista, entre algunos factores que hacen que tengan diferentes ideas, respecto a qué hacer con su tierra, se encuentra el rango de edad, pues varía de entre los 40 años a los 70 años o más, de allí que radique la idea, entre los más jóvenes, de manifestar su pérdida de interés en conservar sus tierras para autoconsumo, por la baja o nula rentabilidad económica que reciben de ella.

A partir las interrelaciones entre los conocimientos vernáculo y racional se plantea el Diagrama de planeación vernáculo-racional turística (Figura 4), en el cual se pueden derivar acciones concretas que permitan lograr un turismo armónico entre ambos subsistemas.

**Figura 4.** Diagrama de planeación vernáculo- racional turística de SPTQ.

**Fuente:** Elaboración propia con base en resultados.

Con base en la figura anterior, se puede visualizar que a pesar del proceso de desecación, las interrelaciones más fuertes, se concentran en los antecedentes histórico- culturales que giran en torno al Humedal de Chimaliapan; entonces se puede plantear una propuesta de turismo armónico que permita rescatar y preservar los recursos naturales y culturales, que actualmente subsisten.

Para propiciar el turismo armónico como actividad complementaria, que permita el rescate y conservación del humedal, se tiene que comenzar con difundir información de los servicios tangibles e intangibles este ofrece a la comunidad, con el fin de promover la concienciación de los recursos con los que cuentan y los beneficios que estos les ofrecen. Es necesario, promover trabajo conjunto, de los ejidatarios que pueda derivar en un consenso colectivo para apoyar los proyectos de rescate y preservación que se deriven de los diagnósticos obtenidos y hacer un esfuerzo compartido que involucre y beneficie a más miembros de la comunidad. Para lograr obtener acciones concretas se propone realizar algunas actividades como: una UMAS (Unidad de Manejo Ambientalmente Sustentable) en la que participen miembros de la comunidad y no sean personas ajenas las que dirijan, al tener identidad con las especies y el humedal, estarán más alertas de que la caza se lleve correctamente; un museo comunitario que contenga todas las piezas de tule y especies desecadas que han tenido presencia a lo largo del

tiempo; recorridos turísticos, que comiencen con faenas de limpieza para extraer el lirio acuático, continúen con un paseo en panga, visita de artesanos del tule y culminen con comida típica elaborada por las señoras de la comunidad; además de contemplar a las posibles instituciones que pueden apoyar para que éstos sean lo más completo posible.

Así mismo, es necesario sensibilizar a la comunidad respecto al papel del turismo, visto como opción de productividad económica complementaria en la zona, así como contribuir con el municipio para proponer rutas turísticas consolidadas a nivel estatal, como parte de una estrategia de desarrollo. Antes de comenzar con la promoción y divulgación, armonizar los subsistemas es sin duda, algo que ayudaría en la armonía, como la mejora de la imagen urbana, el saneamiento y la salubridad coordinando la participación de los grupos de interés en la zona, implementación de acciones destinadas a la conservación de servicios ambientales, entre otros.

## Discusión

La importancia del turismo por la derrama económica que deja, sin lugar a duda ha sido una de las prioridades de desarrollo de algunos gobiernos a nivel mundial, de igual manera a nivel nacional y estatal; sin embargo, debería no sólo ser la ventaja monetaria la prioridad, ya que el turismo visto desde la perspectiva sustentable, puede ayudar a rescatar y preservar recursos naturales y culturales de los lugares donde se desee llevar a cabo esta actividad. Por ello, a partir de la construcción del modelo teórico- metodológico se puede concluir en dos apartados, que no son diferentes, más bien que se interrelacionan, pero que es necesario enmarcarlos de manera independiente.

Por un lado, se hablado desde el contexto teórico- metodológico, lo significativo de fundamentar investigaciones que radiquen en los sistemas complejos y la dialéctica. Se permite que exista una interrelación entre los conocimientos racional y vernáculo, lo que ocasiono una construcción y deconstrucción del modelo que inicialmente se implementó, ya que al ir estudiando los subelementos de los subsistemas, se modifican los subelementos dependiendo de la realidad en la que se desea aplicar el modelo.

Se visualizó a partir de la experiencia vivida, los impactos negativos que el turismo ha dejado a su paso, por inconsistencias, como el no considerar el todo e irlo vinculando con cada una de sus partes, de allí lo valioso de visualizar que un sistema basado en el turismo, no puede ser lineal, pues todo está interrelacionado, primordialmente cuando esto se aplica en comunidades

que han trascendido por sus conocimientos. Al trabajar con sistemas complejos, se contribuye a explicar la problemática ambiental, interrelacionando los subsistemas biofísico y antrópico, con los conocimientos racionales y vernáculos, lo cual puede ser una herramienta eficaz para proponer proyectos de turismo armónico que permitan el rescate de algunos recursos naturales y culturales.

Ahora bien, al aplicar el modelo en SPTQ, se puede afirmar que dicha comunidad es un sistema complejo, ya que sus características propias pueden permitir promover un turismo armónico, como una herramienta para propiciar el desarrollo local; en la comunidad estudiada (SPTQ), se visualizó la importancia de la difusión de información de los servicios tangibles e intangibles que ofrece el humedal a la comunidad, con el fin de promover la concientización del rescate de los recursos con los que cuentan para de esta manera aportar proyectos turísticos, los cuales deribarán a partir de las interrelaciones de conocimientos racionales y vernáculos, que permitan llevar a cabo un proceso de planeación vernáculo- racional turística, fundamentada en los intereses de la comunidad de SPTQ con el humedal de Chimaliapan; con los acercamientos que se han tenido hasta el día de hoy con la comunidad, se ha podido observar que una ventaja, es el generar el sentimiento de rescate y conservación del humedal y de los recursos culturales que se han derivado de una forma de vida lacustre historico- cultural; además, como un plus el recibir ventajas económicas por desarrollar esta actividad.

## Conclusiones

A partir de la caracterización físico-geográfica y sociocultural de la zona de estudio, se detectó que la problemática ambiental a la que se enfrenta el Humedal de Chimaliapan, incluida en el subsistema biofísico, ha sido alterada de manera sorprendente dentro de las escalas espacio-temporales, marcada por hechos histórico-culturales que han sido determinantes en las coadaptaciones con el subsistema antrópico, dejando huella en el modo de vida lacustre de SPTQ. Como parte del Sistema Complejo Valle de Toluca (escala media) las condiciones geológicas, geomorfológicas, climáticas, hidrológicas, edafológicas y biológicas corresponden a los procesos que dan origen al Sistema o Faja Volvánica Transmexicana. De igual manera, las condiciones socioculturales responden a políticas y acontecimientos que determinaron el cambio de uso de suelo y las actividades predominantes en la región, como fueron los procesos de industrialización

y urbanización y la extracción de agua del Sistema Lerma para proveer de este líquido a las zonas metropolitanas de la Ciudad de México y de Toluca.

En el nivel micro, el sistema complejo de San Pedro Tultepec de Quiroga, al ser un sistema abierto, también depende en gran medida de lo que está a su alrededor, por lo que es indispensable mencionar que el Humedal de Chimaliapan, está conectado con otros dos cuerpos de agua, y éstos a sus vez están interconectados con la Cuenta Alta del Río Lerma. Por ello, existen problemáticas fuera del sistema complejo local que tienen una interrelación con él, como son los casos del Rastro ubicado en Ocoyoacac, las descargas producto de la elaboración y tratamiento de textiles en Almoloya del Río y las descargas municipales de diferentes contaminantes en el Río Lerma, entre otros. Por lo tanto, los impactos negativos a los que se enfrenta este subelemento sistémico (humedal) depende del trabajo que se lleve a cabo en el subsistema antrópico, poniendo énfasis en la interrelación de la sociedad y las políticas públicas que se implementen con el objetivo de subsanar y rescatar, no solo al humedal, sino al estilo de vida que gira en torno a ella.

En este contexto, se vislumbra la importancia que tiene este elemento subsistémico, sobre los otros elementos que componen al subsistema, la influencia y repercusión de lo que esta fuera del sistema complejo local, como de lo que esta dentro (escala micro). Por un lado, se tiene la influencia del subelemento económico, corresponsable de los elementos químicos que emanan de la elaboración de muebles, que es la base de la economía del pueblo; por el otro lado, los derivados de los desechos domésticos que se filtran al humedal y que como consecuencia dañan a los elementos flora y fauna, que a su vez, sirven como ingredientes de platillos típicos, menjurjes, medicinas, entre otros, que son utilizados y consumidos por la población de SPTQ y de los alrededores.

Por otro lado, un factor fundamental que muestra la relación entre lo político – social-natural es el sesgo de edades en la comisión ejidal, los cuales toman decisiones sobre el uso de las tierras y del humedal, pues algunos propietarios jóvenes prefieren desecar el humedal para ventas y construcción de viviendas, mientras que otros de mayor edad le dan un valor incalculable. Actualmente el humedal se renta a un señor, él cual es externo a la comunidad. Se renta para que en la época de caza, él tenga el control sobre el mismo. Por lo consiguiente, hay pérdida de flora y fauna endémica y de migración por la cacería, ahunado a la contaminación anteriormente mencionada, la contaminación de plomo debido a las descargas de las armas que se utilizan para

la caza. Sin embargo, el hecho de que la tierra sea de la comunidad ha permitido que el humedal siga subsistiendo a pesar de la contaminación y la desecación, ya que los más ancianos enseñana a los más jóvenes, el valor que tiene éste en sus vidas.

En lo que respecta a las tradiciones, la interrelación humedal-cultura-flora y fauna, trascienden historicamente, pues se interrelacionan el tule y sus usos, con las danzas y leyendas, la gastronomía con el tratamiento del tule, con la caza y con la propia fauna, de allí que derive el incremento del interés de los ejidatarios por trabajar de forma unida por reducir la contaminación del humedal y por buscar una alternativa que permita que no sólo ellos pongan interés en el cuerpo de agua para recuperar la riqueza biológica. La alternativa que la comunidad vislumbra es un turismo sustentable, que sirva tanto para rescatar el humedal, tradiciones y costumbres, así como adquirir recursos económicos extras.

Por otro lado, los ejidatarios trabajan en conjunto, para realizar faenas de limpieza, y colocación de costales rellenos de arena para que en épocas de lluvia, que suben los caudales, se evite que la contaminación del río San Juan y que éste se desborde en el cuerpo de agua. Problemática que vincula al subelemento político, pues las autoridades municipales, estatales y federales, han hecho caso omiso a las exigencias de la comunidad en poner atención en este tipo de problemas. Lo que relaciona a su vez al subelemento tecnología, pues si bien dentro del humedal, la tecnología que usan los ejidatarios es tecnología arraigada; es necesario que fuera del humedal sea el uso de tecnología actual, lo que permita la limpieza y purificación del agua de los ríos que se conectan con éste.

Al interrelacionar el sistema complejo con su exterior, hay visitantes cada fin de semana que llegan al lugar con el fin de adquirir muebles de calidad y buen precio; sin embargo, una minoría de los visitantes, muestran interés por visitar o conocer el humedal, y se percata menos interés por comer platillos lacustres o por consumir artesanías provenientes del tule, lo que en medida tiene influencia en la toma de decisiones de las instituciones a las que les compete la preservación del mismo, por lo tanto, se torna un mayor empoderamiento en la economía derivada de la elaboración de muebles, que del modo de vida lacustre, llámese pesca, recolección de flora y fauna y elaboración de artesanías de tule.

Entonces, la actividad comercial tiene influencia en el cambio de usos y costumbres del humedal, pero así mismo tiene repercusiones, ya que la elaboración de muebles conlleva el uso de sustancias tóxicas y nocivas, tanto para el ser humano, como para el humedal y las especies

que en ella habitan. Además, la toxicidad del agua se interrelaciona con lo que queda del cuerpo de agua de Lerma. Los fines de semana, las familias que antes visitaban el humedal para realizar actividades de recreación o faenas de limpieza, han modificado este estilo de vida, debido a que son los días en los que más se venden muebles.

Otro cambio visto a partir de las modificaciones y usos del subsistema natural, pero que han subsistido a través de la historia, son las fiestas patronales, las cuales permiten la unificación del pueblo, se presentan las bandas de viento, que fueron y han sido una característica propia del lugar, pues la historia marca que si la población no se dedicaba al humedal y sus derivados, se dedicaban a ser músicos, o en el mejor de los casos ambos; si bien, las fiestas constituyen un elemento de integración, entre el sistema complejo y sus alrededores, debería entonces ser un eje que permita el rescate de danzas como la de los tepetateros, la cual es un símbolo gráfico del uso del tule hasta en vestimentas y máscaras.

Lo anteriormente señalado, es una clara muestra del como al analizar un subelemento del sistema complejo, se aprecian variantes e influencias en otros subelementos y que las interrelaciones repercuten o benefician a otros, en caso concreto, el turismo como actividad complementaria puede ayudar a mejorar las condiciones del humedal, y a motivar a los ejidatarios a llevar a cabo otro tipo de turismo, más allá del cinegético, del cual pocos son los beneficios económicos y ambientales que reciben.

Por último, es necesario denotar que, esta metodología puede ser implementada para el desarrollo local de cualquier comunidad a nivel mundial, ya que se fundamenta de la valorización de los conocimientos vernáculos de las comunidades, para así, por medio del turismo armónico, proponer proyectos de planificación territorial turística únicos y con identidad.

## Entrevistas

- Anónimo, 65 años, entrevista realizada el 14 de noviembre del 2009.
- Sr. Juan Carlos, líder ejidal, entrevista realizada el 8 de enero de 2010.
- Sr. Agustín Lechuga, 79 años de edad, entrevista realizada el 28 de mayo de 2010.
- Sra. Isabel 85 años de edad, entrevista realizada el 21 de julio de 2011.
- Participante activo de la Fundación ret, entrevista realizada el 4 de agosto de 2011.
- Sr. Celestino Lechuga, entrevista realizada el 16 de marzo de 2012.
- Monaguillo del templo del Calvario, entrevista el 7 de junio de 2013.

- Jonás, secretario ejidal, entrevista realizada el 11 de agosto de 2013.
- M.V.Z. Antonio Gutiérrez, líder ejidal, entrevista realizada el 18 de octubre del 2013.

## Referencias

- Albores, B. (1995). Tules y sirenas. El impacto ecológico y cultural de la industrialización en el Alto Lerma. México: Colegio Mexiquense, A.C. y Gobierno del Estado de México.
- Bastida, M. Melo, F. y Oulhaj, L. (2012). Sistematización del concepto de desarrollo desde la perspectiva de los pueblos indígenas y sus prácticas: estudio de dos comunidades en México. México: Publicación en Internet.
- Blázquez, M.; Cañada, E. Y Murray, I. (2011). “Búnker playa-sol. Conflictos derivados de la construcción de enclaves de capital transnacional turístico español en El Caribe y Centroamérica”, Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, 2011, Vol. XV, nº 368.
- Ceballos, G. (2003). Ficha informativa de los humedales Ramsar (FIR). Ramsar.org
- Cerón, Hazael. (2017). Productos Turísticos innovadores que eleven la competitividad de los Pueblos Mágicos del Estado de México. En Organización Mundial del Turismo. La innovación en turismo. Acercamiento entre teoría y práctica. España: OMT. ISBN (electronic version): 978-92-844-1850-3 pp. 45-62
- CNET. (2014). Avance del Panorama de la actividad turística en México. No. 12 de enero a febrero. México: CNTE en colaboración con la Universidad Anáhuac.
- Colegio Mexiquense, AC. COMECED, AC y Secretaria de Ecología. 2002. Ciénagas de Lerma. Una caso ejemplar de desarrollo local. Xalapa: Gobierno del Estado de México.
- CONANP (2011, 24 de junio). Áreas Protegidas Decretadas. Consultado el 29 de septiembre de 2011 de [http://www.conanp.gob.mx/que\\_hacemos/](http://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/)
- Cruz, G., Serrano- Barquín, R. y Zizumbo, L. (2010). “Redes de política pública y turismo en San Miguel Almaya ¿Promotoras o limitantes del desarrollo local?” Estudios. Perspectivas del turismo. vol.19 no.5 Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Fundación Ret. (2013). Cuenca Alta del Río Lerma, historia presente de un ecocidio, exigencias urgentes para su rescate. Disponible en: <http://ret.org.mx/2013/12/cuenca-alta-del-rio-lerma-historia-y-presente-de-un-ecocidio-exigencias-urgentes-para-su-rescate/>

- Fundación ret. Las Ciénegas de Lerma, un tesoro casi secreto, en riesgo de desaparecer. Revista Cuadernos de geografía: Revista Colombiana de Geografía. Disponible en <http://ret.org.mx/2012/11/las-cienegas-de-lerma-un-tesoro-casi-secreto-de-mexico-en-riesgo-de-desaparecer/>
- García, R. (2006). Sistemas complejos: conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria. Barcelona: Gedisa.
- Gobierno del Estado de México. 2011. Plan de desarrollo del Estado de México (2011-2017). Disponible en: [http://portal2.edomex.gob.mx/edomex/gobierno/publicaciones/plan\\_de\\_desarrollo/index.htm](http://portal2.edomex.gob.mx/edomex/gobierno/publicaciones/plan_de_desarrollo/index.htm)
- INEGI. (2010). Censo de población y vivienda 2010. Disponible en: [http://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/Proyectos/bd/censos/cpv2010/PT.asp?s=est&c=27770&proy=cpv10\\_pt](http://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/Proyectos/bd/censos/cpv2010/PT.asp?s=est&c=27770&proy=cpv10_pt)
- Macho, E. y Rosales, R. (2010). Empresarialidad femenina y redes sociales en San Pedro Tultepec de Quiroga, estado de México. Disponible en <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/rcg/article/view/23069/36711>
- Morin, E. (2005). Mis demonios. 2ª ed. Barcelona: Kairos.
- Norgaard, R. (1995). Development betrayed: the end of progress and a coevolutionary revision of the future. Routledge, 1995. 280p.
- OMT. (2002). El turismo y la reducción de la pobreza. España: Organización Mundial del Turismo.
- Palmas, D; Serrano-Barquín, Rocío del C.; Cruz Jiménez, Graciela; Gutiérrez Cedillo, Jesús Gastón. (2011). Enfoques teóricos para aplicaciones concretas: complejidad y turismo. Gestión Turística, Enero-Junio, 99-125.
- Palmas, D., Serrano-Barquín, R., Gutiérrez Cedillo, J., Cruz Jiménez, G., & Favila Cisneros, H. (2014). Modelo teórico-metodológico para el estudio del turismo armónico y el desarrollo local. Investigaciones Turísticas, 0(7), 23-46. Recuperado de <http://www.investigacionesturisticas.es/iuit/article/view/121>
- Ramírez C., D. y T. Herrera. (1954). Contribución al conocimiento de la vegetación del Lerma y sus alrededores. An. Inst. Biol. 25: 65-95.

- Segrado, R., González, A., Arroyo, L. y Palafox, A. (2010). “El desarrollo de Cancún, analizado desde la Teoría de los Sistemas Complejos”. Revista Gestión turística, N° 14, Julio-diciembre. Chile.
- SEMARNAT (2003) Información sobre incendios forestales, Coordinación de Incendios Estatales, mimeo. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, delegación Estado de México.
- SEMARNAT. (2010). El medio ambiente en México 2009: en resumen. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Serrano-Barquín, Rocío del Carmen; (2008). Hacia un modelo teórico-metodológico para el análisis del desarrollo, la sostenibilidad y el turismo. Economía, Sociedad y Territorio, VIII, No. 26 Enero-Abril, 313-355.
- Viesca González, Felipe Carlos; Flores Somera, José Luis; Romero Contreras, Alejandro Tonatiuh; Garduño Mendoza, Martha; Quintero Salazar, Baciliza. (2011). El impacto de la desecación de la laguna de Lerma en la gastronomía lacustre de San Pedro Tultepec de Quiroga, Estado de México. El Periplo Sustentable, Julio-Diciembre, 101-138.
- Zepeda-Gómez, C.; Lot-Helgueras, A.; Nemiga, X., y Madrigal-Uribe, D. Florística y diversidad de las ciénegas del río Lerma Estado de México, México. Act. Bot. Mex [online]. 2012, n.98, pp. 23-43. ISSN 0187-7151.