



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DE ESTUDIOS
AVANZADOS DEL INSTITUTO POLITÉCNICO
NACIONAL
UNIDAD MÉRIDA
DEPARTAMENTO DE ECOLOGÍA HUMANA**

**Percepción, uso y manejo de los cenotes en El
Puerto, Yucatán.**

Tesis que presenta
Alejandro Pérez Flores

Para obtener el grado de
Maestro en Ciencias en la especialidad de Ecología Humana

Directora de tesis
Dra. María Teresa Castillo Burguete

Mérida, Yucatán

Julio de 2012

RESUMEN

Introducción: El agua es un recurso vital para los seres humanos y la Península de Yucatán tiene un acuífero muy importante, con afloramientos en forma de manantiales o cenotes en áreas de tierra adentro y en la costa, que son aprovechados por las poblaciones locales. Para comprender las relaciones entre la percepción de la población hacia los cenotes y conocer cómo los utilizan y se benefician con ellos se estudiaron las percepciones que la población de un puerto tiene de estas fuentes y de sus recursos hídricos en general. Se trata de conocer la dimensión sociocultural en el uso de estos recursos, comprensión que ayudaría para su manejo más adecuado.

El estudio fue realizado en El Puerto, una localidad pesquera cuya población es cercana a los 600 habitantes. Existen 1,020 hectáreas de humedales y 46 cenotes, que el ejido maneja buscando la sustentabilidad y ofreciendo también servicios turísticos.

Metodología: Se utilizó un enfoque cualitativo, con técnicas consistentes en observación participante, encuestas y entrevistas semi-estructuradas con familias y autoridades. Generamos una base de datos sobre la percepción de la población local acerca de los manantiales o cenotes, su uso, las estrategias de manejo y beneficios, y la historia del agua, basada en las narraciones de los ancianos de El Puerto, completa el panorama.

Resultados: El agua entubada se introdujo en la década de 1980, antes los habitantes de El Puerto bebían agua de pozos y aljibes. En cerca de dos décadas el agua entubada fue la principal fuente de abastecimiento para consumo humano, especialmente para beber, luego se comenzó a ofrecer agua purificada en la década del 2000. Actualmente la mayoría bebe agua purificada; la de pozo es para actividades secundarias.

Hay pobladores que perciben *su agua* subterránea como una de las más limpias y puras de la Península de Yucatán. Saben que proviene de un cenote, pero el conocimiento más profundo de su hidrología, ubicación, flora y fauna demuestran las relaciones de trabajo y parentesco existentes en El Puerto.

Discusión: La percepción y el conocimiento que la población tiene de los cenotes están vinculados con la relación de subsistencia que guardan con ellos. En el Ejido El Puerto se creó en 1999 una Unidad de Manejo Ambiental (UMA) para proveer servicios ecoturísticos en los cenotes y los habitantes perciben que antes de la UMA el manglar y los cenotes eran para todos,

podían nadar y pescar en esas aguas y conseguían madera libremente. Estas actividades ahora están reguladas de otra forma, por ello y las relaciones de los habitantes de la población con los cenotes han cambiado.

Concluimos en que las políticas de regulación y la actividad turística cambiaron el acceso a los cenotes para la población local y las actividades realizadas allí, produciendo también beneficios económicos. Los cambios en el manejo de los cenotes modificaron las percepciones de los habitantes hacia ellos, así como la caracterización sociocultural dada al recurso hídrico y ambiental en esta comunidad.

ABSTRACT

Introduction: Water is a vital resource for humans worldwide. This holds true for the Yucatan Peninsula, which has no flowing surface water but does have an immense freshwater aquifer. At the coast, this aquifer produces upwellings in the form of springs and sinkholes (locally known as cenotes), which are managed and exploited by local human populations. We studied the perceptions a coastal population has of these springs and their water resources, in order to comprehend the relationship between the perception of the population and how they use and benefit from them. We look for the sociocultural dimension in the use of these resources, understanding that it would help for more appropriate management.

The study was conducted in the small fishing port of El Puerto, Yucatan state, Mexico, a town of about 600 inhabitants with access to 1,020 hectares of mangrove wetlands, including 46 springs. Managed by a community group (ejido) looking forward to sustainability, and offers ecotourism services.

Methods: We used a qualitative approach, consisting of participant observation techniques, surveys and semi-structured interviews with families and authorities. We generate a database on the perception of local people about the springs or cenotes, use, management strategies and benefits, and the history of water, based on the stories of the elders of the port, complete the picture.

Results: Piped water was introduced in the 1980s, before that the inhabitants of El Puerto drank water from wells and cisterns. In nearly two decades piped water was the main source of water for human consumption, purified water was introduced for sale in the 2000s. Currently most local people consume purified water; well water is for secondary activities.

There are people who perceive *their groundwater* as one of the cleanest and purest of the Yucatan Peninsula. They know it comes from a cenote, but a deeper understanding of their hydrology, location, existing flora and fauna shows the labor and parentage relationships present in El Puerto.

Discussion: The perception and knowledge that people have of the cenotes is related to the subsistence relationship they have with them. An Environmental Management Unit (Unidad de Manejo Ambiental - UMA) was created in 1999 by the Ejido El Puerto in order to provide ecotourism services in the cenotes. The local inhabitants feel that before the UMA the mangrove and cenotes were for all to use, they could swim and fish in those waters and

get free wood. These activities are now regulated so the relations of the inhabitants with the cenotes have changed.

We conclude that regulatory policies and tourism have changed access to cenotes and their related activities for the local population while producing as well economic benefits from their use. Changes in management of cenotes transformed the perceptions of people towards them; it also altered the sociocultural dimension assigned by the inhabitants to the water and environmental resource.

Esta tesis se la dedico a:

**Ing. Ricardo Omar Pérez López
1955-2011**

y

**Psic. Nelly Beatriz Díaz Gaumer
1969-2011**

**Su luz se extinguió,
pero siempre estarán en nuestros corazones.**

AGRADECIMIENTOS

A mi Familia:

Mis padres: Alejandro Pérez López y Ana L. Flores de Pérez por el aliento constante que me han dado a lo largo de mi vida.

Mi hermano Paúl Pérez y su esposa Azucena Magaña, mi hermana Argelia Pérez y su esposo Welfi Rijo por andar siempre pendientes de mi avance.

Mi sobrino Paul G. Pérez de los Santos por preguntarme en todo momento sobre mis estudios. Mis sobrinos Susan M. y Max A. Pérez Magaña, y Welfi A. Rijo Pérez por estar ahí y seguir creciendo día a día.

A mis Profesores y Asesores:

Dra. María Teresa Castillo por todo el apoyo brindado como directora de tesis a lo largo de estos dos años, por todo el tiempo invertido en las revisiones y asesorías de los temas relacionados con ella, así como los consejos y los buenos momentos compartidos.

Dra. Almira Hoogesteyin Reul por sus observaciones y sugerencias sobre la tesis durante las presentaciones de comité y de colegio de profesores, así como sus enseñanzas durante las clases.

Dr. Mauricio Domínguez por sus comentarios y consejos durante las presentaciones de comité, colegio de profesores y fuera de ellos.

Mtro. Carlos Evia Cervantes por sus consejos durante sus clases en la licenciatura y por ser parte de este proyecto de investigación como lector externo.

Dr. Federico Dickinson Bannack por sus consejos durante clases y los colegios de profesores, así como en lo personal.

Dra. María Dolores Cervera Montejano por sus enseñanzas y recomendaciones durante los colegios de profesores, así como por disponibilidad y atención durante mi formación en Ecología Humana.

A los profesores que me dieron clases y a lo largo de la maestría compartieron conmigo su interés por ese campo de estudio tan vasto: Dra. Julia Fraga y Dr. Lane Fargher.

A las instituciones que me han apoyado:

Al Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN (Cinvestav) Unidad Mérida, por las instalaciones y el personal que permiten que los alumnos nos enfoquemos a nuestras investigaciones.

Al Cinvestav Zacatenco por la beca otorgada para presentación de mi trabajo en congresos.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) por la beca otorgada para la realización de la maestría.

Al Fondo Yucatán por la beca otorgada para la presentación en congresos.
Al Fondo Mixto Yucatán 2008, en el proyecto: Estudio de la percepción de la naturaleza en el manejo comunitario ejidal de recursos naturales y la oferta turística en la costa yucateca. Estudio de caso. En el marco de ese proyecto se realizó mi tesis y obtuve apoyo para trabajo de campo.

A las personas que conocí durante el trabajo de campo:

A doña Alicia y don Julián por compartir conmigo su techo y alimentos.

Angélica y familia por la hospitalidad recibida.

A los miembros del Ejido El Puerto, a la Fundación El Puerto por su interés y apertura de participar en este estudio.

A las autoridades por las facilidades brindadas durante la duración del trabajo de campo.

A la familia Carrillo, que hospedó a mi compañero de maestría Esteban y por momentos a mí también.

A las personas de El Puerto en general con quienes tuve el placer de convivir, por su sencillez, calidez y las atenciones brindadas.

Al personal del Cinvestav unidad Mérida

Ing. Ligia Uc Vázquez, por su disposición y ayuda en la fase de selección de muestra así como su asesoramiento en estadística.

M. en C. Ina López Falfan por su apoyo en lo referente a estadísticas tanto en clases como en asesorías posteriores.

M. en C. Elda Ancona Ricalde y M. en C. Natalí Pech Jiménez por sus consejos académicos referentes a la tesis y su ayuda previa y durante al grupo focal.

A las secretarías del departamento de Ecología Humana, Dalila Góngora Solís, Fabiola Echeverría Ramos, Leonor Chablé Santos y Martha Chan Lugo, por las facilidades y atenciones dadas para cumplir con los trámites administrativos.

A las personas que precio de tener como amigos:

M. en B. Mirna Sánchez Vargas por su ayuda al realizar el mapa de El Puerto en Autocad® y en general por el apoyo brindado.

M. en C. Georgina Reyes por ser la única persona que ya conocía antes de entrar a la maestría y por su apoyo y consejos durante la misma.

M. en C. Esteban Benítez por acompañarme en el trabajo de campo y compartir experiencias así como trabajo.

M. en C. Paola Ruiz Becerra por compartir conmigo un vínculo único, por estar junto a mí en las buenas y en las malas; y por ser una persona que me alienta a ser mejor cada día.

A todos ellos

GRACIAS

CONTENIDO

Resumen	i
Abstract	iii
Dedicatoria	v
Agradecimientos	vi
Lista de figuras y tablas	xi
1. Antecedentes	1
Justificación	5
2. Marco Teórico	7
Filosofía de la percepción	7
Construcciones sobre la naturaleza	9
Sociedad y ambiente	10
Determinismo ambiental	11
Antropología ecológica	12
Determinismo cultural	14
Percepción y ambiente	15
Percepción ambiental y la Tragedia de los Comunes	15
Los mitos como parte de lo sobrenatural en el medio ambiente	17
Enfoques sobre la percepción ambiental	18
Percepción y valores asignados a los servicios ambientales	19
Sustentabilidad y manejo de recursos naturales	24
Sustentabilidad	24
Manejo ambiental	26
Sustentabilidad y turismo	28
El ejido El Puerto y los cenotes o manantiales	28
Objetivos de investigación	30
Objetivo general	30
Objetivos específicos	30
3. Lugar de estudio	31
4. Metodología	36
Tipos de estudio	36

Grupos de estudio	39
Técnicas e instrumentos de investigación	41
Acceso al lugar de estudio	42
Observación participante.	42
Entrevistas semi-estructuradas	43
Encuesta	43
Revisión documental	44
Grupo focal	44
Procesamiento y análisis de la información	47
5. Resultados	50
Introducción	50
Las fuentes de agua en El Puerto	52
Cenotes y ojos de agua	52
Pozos y aljibes	59
Pozos y cenotes	60
Agua entubada	61
Agua entubada y de pozo, vitales para las familias de El Puerto	63
Agua Purificada	65
Percepción de los habitantes hacia sus recursos hídricos	67
Cambios en el valor percibido sobre los cenotes y ojos de agua en El Puerto	71
Percepción y valores asignados a los recursos naturales antes del establecimiento de la UMA	71
Percepción y valores actuales asignados a los recursos naturales	75
Turismo en El Puerto	83
Manejo de los cenotes de El Puerto	84
Organizaciones en El Puerto	86
6. Discusión	88
Historia hídrica y turismo	88
Conocimiento sobre los cenotes	92
Usos de los cenotes	94
Beneficios de los cenotes	97

Manejo de recursos naturales	98
7. Conclusiones	101
Recomendaciones	103
Referencias citadas	105
ANEXOS (guías de entrevista)	122
Guía de entrevistas para adultos mayores	123
Guía de entrevista a familias	125
Guía de entrevista para el encargado de la bomba de agua potable	128
Guía de entrevista para el comisario municipal	131
Guía de entrevista para el comisario ejidal	133
Guía de entrevista para el Presidente de la Fundación El Puerto	135
Encuesta	138

LISTA DE FIGURAS Y TABLAS

FIGURA

1	Municipio de Sinanché	31
2	Plano de equipamiento de El Puerto	34
3	El Puerto, Yucatán	35
4	Localización de los cenotes de El Puerto	58
5	Distribución de pozos en El Puerto según participantes en el grupo focal	64
6	Historia hídrica de la comunidad El Puerto realizada a partir de entrevistas con ancianos e informantes clave	67

TABLA

1	Población de El Puerto de 1991 a 2010	32
2	Muestra para el grupo de ejidatarios y no ejidatarios de El Puerto, según estratos	40

3	Características del estudio relacionadas con los objetivos específicos	48
4	Nombres dados a las resurgencias de agua en el manglar por no ejidatarios y ejidatarios encuestados	52
5	Conocimiento del significado de la palabra “cenote”	53
6	Conocimiento del grupo de estudio sobre los cenotes de El Puerto	54
7	Razones por las cuales los cenotes fueron identificados con sus nombres	55
8	Cenotes mencionados por habitantes de El Puerto	57
9	Opiniones sobre el lugar de donde proviene el agua entubada	61
10	Satisfacción expresada en el grupo focal sobre el servicio de agua entubada	65
11	Diferencias entre el agua de cenotes y la entubada, según población encuestada en El Puerto	67
12	Diferencias entre agua entubada y agua de cenote, según no ejidatarios y ejidatarios	69
13	Mención de actividades que se realizan en los cenotes o sus inmediaciones, por no ejidatarios y ejidatarios	76
14	Conocimiento sobre actividades prohibidas en los cenotes de El Puerto	77
15	Opiniones sobre la prohibición de actividades en los cenotes	77
16	Ejidatarios y no ejidatarios de El Puerto que visitan los cenotes	79
17	Percepción sobre los beneficiarios de las ganancias por los paseos en el manglar	80
18	Existencia de beneficios no económicos de los cenotes	80
19	Beneficios no económicos de los cenotes reportados por no ejidatarios y ejidatarios	81
20	Significado sagrado de los cenotes para no ejidatarios y ejidatarios	82
21	Características sobre el significado sagrado de cenotes según no ejidatarios y ejidatarios	83

1. Antecedentes

La Península de Yucatán (PY) es una gran losa calcárea con extensión de 175,000 km². En la parte norte se encuentra el estado de Yucatán, cuya extensión es de 38,508 km² distribuidos en una forma de triángulo irregular cuyo primer vértice corresponde a la boca del estero de Celestún, el segundo a las Bocas de Conil y el tercero al Punto Put, que define la intersección de los límites con los estados de Campeche y Quintana Roo. Esta región está constituida en su totalidad por rocas sedimentarias carbonatadas con una antigüedad no mayor a 65 millones de años (Duch 1991).

En Yucatán no hay aguas superficiales, como los ríos, el agua se infiltra rápidamente y desciende al manto freático, el cual constituye un acuífero de buena calidad (Batllori y Febles 2002). La infiltración se presenta debido al fenómeno cárstico¹ por la disolución de la roca caliza y, según lo anterior, se puede hablar del *carst* yucateco, como lo señala Duch (1991:86):

En virtud de que en su constitución destaca la presencia de carbonatos de calcio y de magnesio en una proporción de conjunto del 90% o mayor, así como por el hecho de estar bajo la influencia macro climática del cinturón intertropical caracterizado en lo general por sus relativamente altas temperaturas y precipitaciones y de otras condiciones ambientales asociadas a ella, como lo es la vegetación de tipo selvático, el sustrato geológico del estado de Yucatán está sujeto a toda una serie de procesos químicos y bioquímicos entre los cuales destaca la disolución, tanto por su intensidad de expresión como por su amplia distribución territorial.

Gran parte de la precipitación pluvial es evapotranspirada y el resto infiltrada al manto subterráneo a través de fracturas, oquedades y conductos

¹ La palabra Karst o Carst proviene del alemán y significa "País Rocoso" utilizado en un principio para referirse a una región rocosa, ahora se utiliza para un tipo determinado de paisaje (Renault 1987).

cársticos de las rocas calizas. La descarga de esta agua se realiza por medio de manantiales y en forma difusa hacia el mar, alimentando a las ciénagas y lagunas costeras (Batllori y Febles 2002). A lo largo de la costa, el agua de los acuíferos se encuentra descansando sobre agua de mar, el contacto entre estas dos lentes de agua se denomina “interfase salina” (Bautista et al. 2005). La lente de agua dulce puede tener alrededor de 80 m de grosor en la parte sur de la PY y disminuye hacia la costa (Batllori et al. 1998), en la ciudad de Mérida la lente es de 40 m de espesor (Batllori y Febles 2002).

Una de las características cársticas mayormente encontradas en la PY son los cenotes, los cuales inician como una cavidad subterránea formada por la solución de las rocas, y su primera manifestación superficial ocurre cuando una porción del techo se desploma. La profundidad hacia el espejo de agua de un cenote depende de la elevación a la que se encuentra con respecto al mar, conforme esta elevación decrece el espejo de agua se observa más cercano a la superficie. A veces el nivel piezométrico es tal que rebasa las porciones superiores de las paredes del cenote y forma lo que a primera vista parecería un lago (Finch 1965).

Desde épocas prehispánicas hasta el presente los cenotes de la PY han sido importantes para sus habitantes porque la falta de ríos y lagos los convierte en una importante fuente de agua dulce; necesaria para la subsistencia. El término cenote viene del maya *tsóno’ot* o *d’zonot*, que significa caverna con depósito de agua y se refiere a cualquier espacio subterráneo con agua, con la única condición de que esté abierto al exterior en algún grado (Beddows et al. 2007).

A lo largo de la costa de la PY se encuentran los llamados *petenes*² definidos como ecosistemas que se ubican en las ciénagas, cuentan con vegetación alta compuesta por árboles de zapote (*Casimiroa edulis*) y

² Los *petenes* son islas de vegetación alta con afloramientos de agua dulce, rodeados por agua salobre o hipersalina (Batllori et al. 2006; Batllori y Febles 2007).

mangle (rojo: *Rhizophora mangle*, blanco: *Laguncularia racemosa* y botoncillo: *Conocarpus erectus*), palmas (*Acoelorrhaphe wrightii*) y helechos (*Pteridium aquilinum*), entre otros. A los *petenes* acude una gran variedad de animales, como tlacuaches (*Didelphis virginianus*), cocodrilos (*Crocodylus moreletti*) y especies de aves. Estos sitios, de formación circular, disponen de agua a lo largo del año, a través de afloramientos provenientes de las corrientes subterráneas; es un manantial de agua dulce que se localiza generalmente en el centro o resurgencias propias de las zonas cársticas (Bautista et al. 2005, Gobierno del Estado de Yucatán 2007a).

Los *petenes* de la costa de la península están protegidos por ley cuando se ubican en locaciones especiales como en la Reserva de la Biósfera los *Petenes* en el Estado de Campeche (Gobierno del Estado de Campeche 2009), la Reserva Especial de la Biósfera Ría Lagartos (Gómez-Pompa 1995), la Reserva Estatal de Dzilam (Gobierno del Estado de Yucatán 2006) y la Reserva Estatal El Palmar (Gobierno del Estado de Yucatán 2007b). Esta es una forma que intenta salvaguardar la integridad de estos islotes, que sólo se les encuentra en otras dos regiones del mundo, en los Everglades, Florida, en Estados Unidos y en la Ciénaga de Zapata, Cuba.

En la costa se encuentra otra característica cárstica del estado de Yucatán: el ojo de agua, un manantial de agua dulce que se puede encontrar en la ciénaga y a veces en el mar, cercanos a la línea de costa. Finch (1965) menciona que pescadores de la costa yucateca reportaron haber obtenido agua dulce a varios kilómetros de ella e incluso se han reportado manantiales similares a más de 4 km de la costa atlántica de Florida. Estos ojos de agua tienen influencia en la vegetación de la ciénaga y el manglar, ya que pueden formar *petenes*. También se expresan en hundimientos del suelo, formando albercas semitransparentes que son conocidas por la población local como cenotes.

Durante la época prehispánica los cenotes fueron considerados como lugares sagrados, en ellos se realizaban ritos de culto asociados con la vida,

la muerte y el renacimiento. La fauna que forma parte de este ecosistema también fue representada por los mayas y considerada como sagrada, estos lugares y su fauna simbolizaron la relación con el inframundo o *Xibalbá* (De la Garza, 2002).

A lo largo de la historia los seres humanos han dependido de la naturaleza para satisfacer necesidades básicas como la alimentación, el vestido y la edificación de hogares. Al usar los recursos naturales el humano se vincula con ellos y a la vez los apropia, esto se da por medio de dos formas: a través del trabajo para obtener los insumos básicos para subsistir, y como un medio ideológico; como la manera en que la naturaleza es pensada y percibida por un grupo determinado (Casasola 1989). En ese sentido De Anda (2006) señala que los mayas prehispánicos utilizaban los cenotes como fuente de agua dulce para consumo, sin que por esto perdieran su característica de espacios sagrados.

En algunos lugares de la costa sus habitantes aprovechan los manantiales para la extracción de agua dulce, la recreación y el turismo (Pech, 2010). Sería conveniente saber si tienen una connotación sagrada y si es similar a la que tuvieron en el pasado para las poblaciones prehispánicas, y las manifestaciones, si las hubiera, a través de los usos y costumbres de la población costera. Es posible que estas creencias lleven a cierta conservación de los recursos naturales, por lo que podrían ser una herramienta para un manejo adecuado y conservación del patrimonio natural y cultural.

Se han llevado a cabo estudios sobre el recurso agua en la PY, en específico en el estado de Yucatán, y han servido para entender factores como las condiciones hidráulicas de la zona costera, con la finalidad de confirmar la dinámica de interconexión entre zonas pantanosas (González 1999). Otros estudios incluyen el modelado del flujo del agua subterránea del acuífero de la PY (González et al. 2000), los efectos de la urbanización en el agua subterránea de la ciudad de Mérida (Graniel et al. 1999) y la contaminación del acuífero (López 2007, Méndez 2007, Zetina et al. 2007).

Estos trabajos se han enfocado en estudiar la industria y sus repercusiones en el acuífero, como la contaminación que producen granjas avícolas y porcícolas o los efectos de los hidrocarburos aromáticos sobre el agua. En tales investigaciones la relación entre el ser humano y los recursos hídricos se considera como una consecuencia que la industria tiene en ellos, o por los usos inadecuados; como el vertido de sustancias contaminantes.

Justificación

El agua es un recurso limitado que cobra cada día mayor importancia a lo largo del mundo y al nivel peninsular se han hecho estudios que evidencian las amenazas que la industria representa para las aguas del manto freático (López 2007, Méndez 2007, Zetina et al. 2007). Se ha descrito la geomorfología de la península (Batllori et al. 1998, Bautista et al. 2005) y estudiado la ciudad de Mérida y su urbanismo, el asentamiento más poblado de Yucatán (Graniel et al. 1999). La costa ha sido lugar de interés para diversos investigadores, uno de los estudios realizados más recientes es el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán (POETCY), que dio lugar al Decreto 801 del gobierno del estado (DOEY 2007), para regular el uso de ese territorio.

Se tienen clasificaciones de los diversos servicios ambientales que prestan los ecosistemas dulceacuícolas y costeros (Hassan et al. 2005). Sin embargo, son escasos los estudios sobre la costa que vinculen la percepción que las poblaciones locales tienen de sus manantiales con el manejo y el uso que les dan. El de García et al. (2011) viene a cubrir parte de ese hueco al estudiar la costa yucateca en la perspectiva del desarrollo turístico.

En tiempos recientes hay mayor interés de los turistas para conocer sitios que destacan por su patrimonio cultural, incluido el medioambiental (Santana 2002, 2003) y el aprovechamiento turístico podría ser una forma para usarlos y manejarlos. El manejo de recursos naturales, especialmente los utilizados turísticamente, va encaminado hacia la sustentabilidad con la

finalidad de tener un manejo equilibrado entre ganancias y conservación (Mass 2003).

Es importante ver al recurso hídrico a través de las distintas teorías que lo relacionan con el hombre, ya sean deterministas o ecologistas. Se debe buscar a los actores asociados al uso de los cenotes y responder sobre cómo perciben los recursos que utilizan y manejan, se debe responder el por qué lo hacen de la forma actual e identificar los factores que inciden en los tipos de usos y manejos.

Debido a los valores o significados que el recurso agua tiene para la costa de Yucatán se hace necesaria una investigación que contribuya a responder las interrogantes previamente plasmadas, caracterizando socioculturalmente este recurso, vinculando la percepción de la población, el uso y manejo que tienen de él.

2. MARCO TEÓRICO

Filosofía de la Percepción

La percepción ha sido definida desde varios puntos de vista, entre ellos se encuentran los abordajes que realizan los grupos llamados ortodoxos y los heterodoxos. En el primero es definida como un proceso mediante el cual el cerebro, o un subsistema funcionalmente especializado de él, acumula representaciones de características relevantes del medio ambiente, sobre la base de la información codificada por los receptores sensoriales (Noë y Thompson 2002). El receptor más importante es la visión, que consiste en el proceso de descubrir, a partir de imágenes, lo que está presente en el mundo, y dónde está (Marr 2002). Debido a que los patrones en la retina no son suficientes para determinar el diseño del entorno, la percepción debe ser considerada como un proceso de inferencia inductiva. La percepción, para este punto de vista ortodoxo, es considerada como un proceso subpersonal llevado a cabo por subsistemas funcionales, o módulos, en una instancia de la persona o el cerebro del animal.

El punto de vista ortodoxo sostiene que gran parte de la percepción es cognitivamente impenetrable, impermeable a la influencia directa de la cognición o el pensamiento. Por ello se considera que las creencias y expectativas del perceptor no tienen influencia sobre el carácter de los cálculos subpersonales que constituyen la percepción (Noë y Thompson 2002).

En el punto de vista heterodoxo se ubican programas alternativos de investigación, tienen críticas fundamentales al punto de vista ortodoxo así como a la imposibilidad de la percepción y la acción (Noë y Thompson 2002). Dentro de estos programas se inscribe el acercamiento ecológico acuñado por Gibson (2002), en el cual la percepción no es un suceso que tiene lugar en el cerebro del perceptor, sino un acto de todo ser, el de la exploración del medio ambiente guiada perceptivamente.

Según Gibson (2002) se describiría erróneamente la visión si se piensa en ella como un proceso subpersonal mediante el cual el cerebro construye un modelo interno del medio ambiente, sobre la base de imágenes sensoriales pobres. La función de la visión es mantener al perceptor en contacto con el medio ambiente y guiar la acción, no producir representaciones y experiencias internas. En esta explicación la información a disposición del perceptor no se encuentra en el patrón de la irradiación en la superficie de la retina, sino en el mundo o el medio ambiente que explora. De esta forma el autor disiente con el punto de vista ortodoxo, en el cual uno no tiene un contacto directo con lo que ve.

La teoría de Gibson es a su vez criticada por Fodor y Zenon (2002), quienes argumentan que el único contacto significativo en la percepción que uno tiene con el mundo es a través de la estimulación de un receptor sensorial, mediante patrones de energía. Para los críticos de Gibson la percepción es indirecta.

Otro punto de vista heterodoxo es el acercamiento enactivo³, en el cual objetos de percepción significativos en lugar de ser representados internamente en forma de un mundo-modelo dentro del cerebro, son vistos como resultado del acoplamiento estructural del organismo y su entorno (Thompson et al. 2002). Los puntos de vista en los que está envuelta la ciencia cognitiva de la percepción siguen tratándose hoy en día, debido a que es una característica generalizada de la vida consciente y lo que está en juego es, en última instancia, la propia comprensión de la conciencia misma y de su lugar en el mundo natural (Noë y Thompson 2002).

En su trabajo sobre topofilia Tuan (1974) define la percepción tanto como la respuesta de los sentidos a un estímulo externo como las actividades en las cuales ciertos fenómenos son claramente registrados, mientras que otros se alejan o son bloqueados. Hirst (1974) considera que la percepción a través de los sentidos puede ser diferenciada de la observación

³ Letelier (2001) indica que en la cognición enactiva los "objetos" son generados por el comportamiento de los organismos, la enacción es un concepto cercano al *Umwelt* de Von-Uexkull, la *epistemología evolutiva* de Piaget y el *acoplamiento estructural* de la Autopoiesis.

en cuanto a que la percepción sensorial es la concientización directa de datos obtenidos a través de los sentidos (como manchas de color, sonidos y olores). Mientras que la concientización perspectiva, u observación, implica eso y además un dato o proceso mental, el dar por sentado o creer racionalmente que está presente para los sentidos el objeto material especificado por los datos sensoriales; cuando el objeto material realmente está presente, esta concientización equivale a observación, a una concientización mediatizada del objeto.

Construcciones sobre la naturaleza

Eder (1996) provee de ciertas bases teóricas sobre cómo la construcción social sobre la naturaleza es realizada por el hombre. Tomando en cuenta que el ser humano es un animal social, la construcción social de la naturaleza es necesariamente un elemento de la evolución social de los grupos humanos, dada a través de la construcción de la naturaleza en forma cognitiva, normativa y simbólica; como veremos en seguida.

Construcción cognitiva. Las formas de interacción cognitiva con la naturaleza constituyen, en cada caso, relaciones específicas de la sociedad con la naturaleza (Eder 1996). Milton (1996) y Demeritt (1998) señalan que en esta relación la naturaleza no separa a las personas y las enfrenta, sino que la gente se separa de acuerdo a formas culturalmente determinadas de interacción con la naturaleza, un ejemplo es la separación de las labores entre recolectores y cazadores, una división dada de personas a través de sus habilidades. La relación entre hombre y naturaleza no es vista como una restricción que la sociedad intenta remover para tomar su lugar, sino desde un aspecto constructivista que muestra a la naturaleza como socialmente producida, el resultado de las prácticas humanas en las que los conceptos y percepciones más básicos son representaciones humanas.

Construcción normativa. Eder (1996) sostiene que la naturaleza es el medio de intercambio social y de procesos de distribución y es aprovechada por la sociedad. La naturaleza es vista como un objeto que puede ser poseído (apropiado) e intercambiado a discreción. Es por eso que su valor de intercambio se vuelve el principio regulador de la apropiación. En esta construcción la naturaleza es vista como un medio hostil con el que se crea una lucha, sobreviene una victoria y, como consecuencia, un deterioro sobre ella.

Construcción simbólica. Las relaciones con la naturaleza son intentos de utilizar la naturaleza producida socialmente como un sistema semiótico que simboliza fenómenos desconocidos e incomprensibles y, por lo tanto, los hace comunicables (Eder 1996). La construcción simbólica de la naturaleza está comprendida entre dos discursos, el ortodoxo y el heterodoxo, en el primero es vista como algo que es consumido por razones utilitarias y en el heterodoxo se muestra la condición de la naturaleza en estado de crisis. El discurso heterodoxo moderno manifiesta aspectos de la relación sociedad-naturaleza en sociedades tradicionales, con el fin de observar que en dichas sociedades la naturaleza ha sido respetada, como algo que uno no toca o lo hace únicamente en rituales. En consecuencia el discurso heterodoxo hace ver que la naturaleza puede tener significados que trascienden la relación moderna que la sociedad tiene con ella. La representación simbólica muestra un esquema de experiencias y percepciones hacia el medio ambiente que rompe con el anterior en el cual la naturaleza era objetivada. El discurso ambiental es un ejemplo actual del punto de vista heterodoxo.

Sociedad y ambiente

La problemática sociedad-ambiente ha tenido varios acercamientos dentro de la antropología, en los últimos de estos se ha hecho una revalorización de los temas inscritos en ella, Durand (2002) ha realizado una

importante revisión sobre el tema, indicando que ha sido claro que la forma de intervenir responde a la manera en que esta se entiende, interpreta y percibe. En el desarrollo de las ciencias antropológicas, específicamente en la antropología ambiental, diferentes posturas han ubicado la cultura en relación con el ambiente. Durand (2002) engloba diferentes escuelas de pensamiento en tres posturas que retomamos: determinismo ambiental, antropología ecológica y determinismo cultural. Estas se ven como una evolución del pensamiento y los estudios antropológicos relacionados con el medio ambiente. Cada una de estas posturas tiene su razón de ser y ofrecen formas de explicar la realidad ayudando a crear estudios transdisciplinarios donde converjan lo biológico y lo cultural.

Determinismo ambiental

La postura del determinismo ambiental es que la cultura es moldeada por el ambiente, este tipo de ideas fueron las que dominaron la antropología del siglo diecinueve (Durand 2002). Sanders (1962) indica que cada ambiente ofrece al ser humano diferentes retos y, en consecuencia, se pueden esperar diferentes respuestas culturales. Milton (1996) señala que se entiende al medio ambiente como la principal influencia en el avance de las civilizaciones y Carneiro (1970), desde su punto de vista coercitivo, menciona que la circunscripción geográfica y la depredación de los recursos pueden llevar a conflictos entre sociedades. Dentro de este determinismo se encuentra la antropogeografía en la que se investiga el grado en que la cultura es moldeada por el medio ambiente, la que “abrió la posibilidad de explicar las características culturales, explicando la diversidad cultural, a partir de las influencias ambientales” (Milton 1996:41). Un aspecto que evidenció la incapacidad de la antropogeografía para explicar la realidad cultural fue que culturas asentadas en un mismo ambiente podían compartir pocas características en común (Milton 1996).

Para las primeras décadas del siglo veinte Franz Boas y sus alumnos influenciaban la antropología, se inscribían en una corriente de tipo

subjetivista-relativista (Rutsch 1984). Representaban la corriente posibilista, una alternativa aceptable al punto de vista en que el medio ambiente era el principal causante de características culturales. Consideraban que la cultura es una totalidad estructurada que no permite establecer prioridades causales entre los elementos que la constituyen (Milton 1996; Rutsch 1984); se pretendía reconstruir el desarrollo histórico de las culturas sin preocuparse de sus causas. El posibilismo falla, según Moran (1990), en explicar el proceso que subyace en cada caso particular a partir del cual se pueda generalizar explicaciones culturales. Tanto la antropogeografía como el posibilismo tienen una capacidad de análisis reducida, porque cultura y ambiente constituyen entidades separadas y variables independientes (Milton 1996).

La tercera vertiente dentro del determinismo ambiental está representada por la ecología cultural, su principal exponente es Julian Steward (1955). Señala que la ecología cultural difiere de la humana y social en que busca la explicación y origen de factores culturales y patrones que caracterizan las áreas, más allá de buscar patrones aplicables a cualquier área similar introduce el ambiente local y el factor extra cultural. Su teoría tenía una visión holística, en la cual todos los aspectos de la cultura están relacionados y dependen uno del otro, pero el grado de interdependencia no es el mismo. Por ello el análisis y la clasificación de las culturas se centra en el núcleo cultural, que es el conjunto de rasgos que están más estrechamente relacionados con el ambiente: actividades de sobrevivencia, política, religión, economía (Steward 1955; Harris 1996). La ecología cultural se inscribe dentro del determinismo ambiental porque propone que ciertos rasgos ambientales específicos son los que determinan rasgos culturales específicos (Durand 2002).

Antropología Ecológica

La teoría ecológica situó al humano dentro de la perspectiva ecosistémica, cosa que en los estudios antropológicos se utilizó alrededor de

1960, por la insatisfacción con las propuestas de la ecología cultural (Durand 2002). Rappaport (1990) propone una visión sintética, basada en un paralelismo, en el que los elementos antes separados de la relación ambiente-cultura, formen parte de un conjunto integral. Se parte del principio de que el ser humano es uno más entre la enorme variedad de especies de la tierra y, como tal, sus relaciones con el medio ambiente son continuas, indisolubles y necesarias.

En este enfoque se cuestiona si la conducta humana favorece o amenaza la supervivencia de sus propios actores, y si mantiene o degrada los sistemas ecológicos en los que ocurre (Rappaport 1971). Se pretende explicar la cultura a partir de los rasgos comunes a todos los seres vivos, su método está basado en la comparación de modelos. Uno es el de organización de la naturaleza manejado por una cultura dada o modelo percibido, y otro el teórico de funcionamiento o modelo operativo. La funcionalidad de este método se basa en los efectos que el modelo percibido tiene sobre el teórico, es decir, mientras menos devastadora es una cultura más adaptada o funcional se considera (Rappaport 1971).

Moran (1990) menciona que este enfoque ecosistémico ha tenido varias ventajas: el carácter holístico de la concepción del hombre y su relación con el ambiente, ya que el ecosistema es el contexto en donde tiene lugar la adaptación humana y la evolución biológica; la posibilidad de encontrar conceptos y principios comunes entre la antropología y la biología, accediendo a estudios multidisciplinarios; y relacionar estudios culturales con el interés por la preservación cultural. Milton (1996) señala como desventaja de la antropología ecológica y su enfoque al medio físico, el ser un modelo teórico que ha apartado el concepto de cultura dentro de la misma antropología, excluyendo los conocimientos, pensamientos y sentimientos a partir de los cuales las personas entienden el mundo y guían sus acciones.

Determinismo cultural

El término de etnoecología fue empleado por primera vez por Conklin (1954), para definir un área de estudio dedicada a las conceptualizaciones y clasificaciones que el ser humano da a plantas y animales, así como para comprender el conocimiento y las creencias relacionadas con los procesos biológicos. Este enfoque es considerado como determinismo cultural ya que la cultura es vista como un factor que define el ambiente y le da significado y para resolver cuestiones sobre adaptación cultural es necesario examinar cómo las características culturales impactan al medio ambiente. Milton (1996) explica que este determinismo se enfoca en la influencia del medio ambiente. Toledo (1991, en Durand 2002) señala que el objetivo central de la etnoecología es conocer las técnicas de producción de los campesinos del tercer mundo, de las culturas tradicionales. Esto con el fin de que, por la racionalidad ecológica en esas técnicas tradicionales, sean empleadas para modificar formas de producción forestal y agropecuaria. Toledo menciona que en la dimensión espacial el campesino manipula el paisaje natural; así mantiene y favorece dos aspectos ambientales: la heterogeneidad y la diversidad biológica (Toledo 1991:71, en Martínez 2008). Durand (2002) indica que un peligro de este tipo de estudios es la idealización de las comunidades indígenas y sus formas de producción, al tolerar una ausencia de problematización. De ser así se tendería a simplificar la visión del conocimiento tradicional sobre la naturaleza, como de la situación de las comunidades tradicionales frente a la modernidad, reforzando el mito de que las sociedades indígenas, tradicionales o no industriales, siempre son ecológicamente sustentables.

En 1972 inició una crisis energética y los gobiernos comienzan a mostrar su interés por los problemas asociados al medio ambiente (Santana 2003), en ese mismo año se publica el *Informe Meadows* (Meadows et al. 1972) en él se expuso que de seguir con la extracción de recursos del

planeta se alcanzaría el límite del crecimiento de la tierra en los próximos 100 años. Durand (2002) menciona que para la década de 1980 parte de la problemática del debate ambiental está en áreas de las ciencias sociales y parte de las teorías que se fueron desarrollando en la antropología ambiental coexisten en diversos trabajos. Lo que difiere es que ya no se trata de determinar si la naturaleza o la cultura es el elemento de mayor causalidad en la relación y se aprecia una diferenciación entre ellas. Ingold (2000) indica que el medio ambiente le da forma al ser humano y éste a su vez da forma al medio ambiente. El autor menciona que algunos grupos humanos relacionados con su medio ambiente operan con una “ecología sensible”, noción que captura el tipo de conocimiento que la gente tiene de su ambiente. La intuición es otra palabra para este tipo de sensibilidad, ha sido considerada como conocimiento inferior al producido a través del intelecto racional, pero Ingold (2000) señala que es conocimiento que todos tenemos y constituye el fundamento de cualquier sistema científico y ético.

Percepción y ambiente

Uno de los temas más importantes es cómo las percepciones hacia la naturaleza son socialmente construidas y cómo influyen en el uso de los recursos naturales. Burke (2001) critica a autores de estas investigaciones por considerar que no están hechas con el acercamiento teórico y metodológico adecuado y fallan en considerar a fondo los efectos de la percepción hacia los propios recursos naturales sobre su uso.

Percepción ambiental y la Tragedia de los Comunes

Al relacionar la percepción ambiental con la Tragedia de los Comunes (Hardin 1968) vemos que la construcción social sobre la percepción puede influir en el uso de recursos naturales. El autor escribe acerca de las propiedades compartidas de forma comunal, los individuos saben que están

en una situación en la cual deben escoger entre una conducta cooperativa u otra contraria. Menciona que los individuos son usualmente egoístas y escogen la conducta no cooperativa, maximizando sus ganancias en el uso del recurso. Estos casos pueden acabar de dos formas, la primera es la tragedia de los comunes, en la que los recursos pueden ser privatizados para que los costos y beneficios del uso de los comunes sean para los individuos.

En una segunda opción algunos recursos como el agua y el aire son más difíciles de poseer, por lo que una agencia reguladora externa debe manejar los comunes por medio de cuotas, impuestos y multas (Hardin y Baden 1977). La propuesta de Hardin ha tenido críticas y versan sobre la posibilidad que tienen las personas para administrar sus propios recursos naturales, sin privatización o regulación externa (McCay 1995; Ostrom 1990). La percepción de la gente hacia el estado de sus propios recursos naturales es un factor clave en la decisión que se toma hacia la tragedia de los comunes, lo que también es conocido como el dilema de los comunes (O'Connor y Tindall 1990). Al percibir sus propios recursos naturales como no deteriorados, cuando en realidad lo están, se puede producir dicha tragedia, resultando en una degradación de los recursos al percibir incorrectamente el medio ambiente.

Estudios psicológicos (Burke 2001) sugieren que el uso de los recursos naturales está influenciado por la percepción sobre el recurso en sí y por otros usuarios, es decir, en el caso de los comunes la percepción de un individuo puede ser influenciada por las actividades de otro sobre el mismo recurso. Otro factor de influencia son las estrategias colectivas de uso del suelo (Ostrom 1992; Ostrom y Schlager 1996) las cuales pueden tornar la posible tragedia de los comunes en un manejo adecuado de los recursos. Emerton (1998) menciona el caso de Kenya, en donde el sector privado, que no se encuentra en un área natural protegida regulada por el gobierno, ha tenido una participación más prolongada que en otras áreas y la fauna se ha incrementado. En estos lugares los dueños de tierras tienen la oportunidad de generar ganancias económicas mediante el uso y manejo turístico de la

vida silvestre, a diferencia de áreas protegidas; donde es más difícil generar ganancias.

Los mitos como parte de lo sobrenatural en el medio ambiente

Otros estudios sobre percepción ambiental han dado cuenta de que puede haber un aspecto físico y otro sobrenatural (Brightman 1987; Carrier 1987; Bolling y Schulte 1999), en algunos casos puede conducir a un uso y manejo inadecuados de los recursos naturales. Un ejemplo es el caso de los Algonquianos en el Sudeste canadiense mencionado por Brightman (1987) en el cual hacia comienzos del siglo diecinueve tuvieron acceso a armas, trampas de acero y aceite de castor introducidos por comerciantes europeos. Por primera vez tuvieron la tecnología para devastar las poblaciones de animales y el deseo de hacerlo, ya que podían intercambiar pieles por comodidades provenientes de occidente. Entre sus creencias estaba que los animales muertos por cacería se regeneraban espontáneamente, matarlos aumentaría su número. Estas creencias les impidieron darse cuenta que la cacería estaba diezmando los recursos faunísticos comunes. Cuando se percataron que las poblaciones de animales de caza habían descendido lo atribuyeron a fuerzas espirituales y no a su propia conducta. Este caso es el extremo en el cual el aspecto sobrenatural asignado a la naturaleza es perjudicial para la misma.

Los mitos son, en esencia, una forma particular de entender e interpretar la naturaleza porque es vista como una entidad poderosa y capaz de infringir daño a las comunidades, lo que contrasta con las ideas actuales conservacionistas en las cuales la naturaleza es percibida como una entidad frágil que necesita ser protegida por el humano (Milton 1996). Durand (2005) explica que entre grupos humanos que tienen o tuvieron una relación equilibrada con el ambiente los mitos parecen jugar un papel importante. Encuentra una relación entre la muerte de los mitos y los dioses y las causas

que han promovido la destrucción ecológica. La autora se cuestiona si somos capaces de conservar nuestras selvas sin los mitos, únicamente con el discurso racional del desarrollo sustentable, la valoración económica y la educación ambiental. La respuesta puede ser afirmativa, pero los cambios que se logren pueden ser revertidos en cualquier momento ya que no están enraizados en la vida y las emociones de las personas.

Faust (2010), a partir de sus investigaciones en Pich, Campeche, señala que las conexiones con el pasado se conocen desde la infancia, pero sólo se comprenden plenamente cuando se es adulto. A la hora sagrada del sol (medio día), no se debe hacer ruido en el monte ni acercarse a los *chultunes*.⁴ Estas creencias son enseñadas a los niños, quienes no en todos los casos han aprendido a respetarlas, en consecuencia se les ha protegido cerrando la entrada de la cueva sagrada de la comunidad.

Enfoques sobre la percepción ambiental

De los estudios sobre percepción ambiental identificamos tres enfoques: el constructivismo social, la percepción de riesgo y las etnometodologías; explicaremos brevemente cada una.

1. El constructivismo social. El ser humano desarrolla el entendimiento, discurso y significado de los recursos naturales de acuerdo con sus prácticas culturales y las percepciones más básicas son representaciones simbólicas (Milton 1996, Wilsousen 2003).
2. La percepción de riesgo. La gente tiende a percibir y culpar por situaciones riesgosas en dirección hacia donde se encuentra la crítica social. Ante la situación de riesgo las sociedades tienen a instituciones y organizaciones en alta estima, mientras que culpan a aquellas que ya han sido criticadas. En una sociedad diferenciada estructural y culturalmente, con muchos chivos expiatorios, la crítica social puede

⁴ Palabra maya para referirse a depósitos subterráneos.

dirigirse lejos de las causas reales de los problemas de la explotación o degradación de recursos naturales (Douglas y Wildavsky 1982).

3. Las etnometodologías. Se intenta entender el uso del recurso desde el punto de vista del usuario (Carrier 1987, Brightman 1987). Son utilizadas para estudios en la propia cultura y estudios donde el investigador trata de entender percepciones de otras. Desde hace varias décadas el trabajo de Viqueira (1977) indicaba que la descripción de la conducta de sujetos de otra cultura sólo será completada cuando se describa el medio aparente en el cual actúan. Se podría llegar a percibir el medio de forma más cercana a como lo hace el grupo que se está estudiando, si se participa en sus actividades. Arizpe et al. (1993) señalan que en cuanto a problemas ambientales, la solución podrá alcanzarse conociendo cómo están percibiendo y evaluando su situación distintos grupos sociales respecto a las acciones que generan los cambios ambientales. Bonfil (1987) menciona que para el aprovechamiento de la naturaleza son necesarias gran cantidad de conocimientos, habilidades y prácticas que luego adquieren coherencia y unidad por medio de una concepción particular de la relación entre el hombre y la naturaleza; la naturaleza es el punto de referencia común del conocimiento del ser humano. Qué tipo de conocimientos adquiere o desarrolla en su interacción con la naturaleza, es la cuestión que se pretende investigar con las etnometodologías.

Percepción y valores asignados a los servicios ambientales

Los ecosistemas naturales proveen de multitud de bienes y servicios indispensables para la salud y el desarrollo de las sociedades. Son resultado de la biodiversidad y de los procesos ecológicos que se llevan a cabo de manera natural y mantienen en funcionamiento los ecosistemas. Actualmente el reconocimiento de la importancia de los bienes y servicios ambientales se ha fortalecido debido a la dificultad, económica y técnica, de sustituirlos; una

vez que han sido degradados o destruidos en una región. Aunque el agua dulce para el consumo humano es uno de los bienes más importantes que los ecosistemas acuáticos continentales brindan a la humanidad también existen otros no menos importantes (Daily et al. 1997; Wilson y Carpenter 1999; MEA 2005).

Además del uso del agua en forma entubada, hay bienes que se cotizan directamente en el mercado, se distingue la utilidad de ríos y lagos como medios para el transporte humano y de mercancías, la generación de energía eléctrica, el abasto de alimentos como peces, moluscos y crustáceos y la irrigación de las tierras agrícolas.

En el caso de los bienes y servicios no cotizados en el mercado, destaca el papel que los humedales tienen como reguladores del control de las corrientes resultantes de la precipitación intensa (lo que evita o reduce las pérdidas humanas y económicas derivadas de las inundaciones), el mantenimiento de su rica biodiversidad (que incluye tanto las especies empleadas como alimento o como fuentes de materiales y a las que soportan a los ecosistemas), el reciclaje de nutrientes (por medio de los ciclos biogeoquímicos), la purificación del agua de los desechos domésticos e industriales y la regulación del clima a nivel local y regional. Los ecosistemas costeros, manglares y arrecifes de coral, protegen a las poblaciones costeras del embate de los fuertes vientos y el oleaje producidos por las tormentas tropicales y huracanes, sirven de sitios de cría para diversas especies comerciales y mantienen la biodiversidad (SEMARNAT 2009).

Según Hassan et al. (2005) los ecosistemas dulceacuícolas⁵ y costeros⁶ brindan al menos cuatro tipos de servicios ambientales: de regulación, culturales, provisión y soporte.

⁵ Ríos y canales permanentes y estacionales; lagos y reservorios permanentes; estuarios y marismas; manglares; lagunas costeras y estanques salobres.

⁶ Zona intermareal; kelp; pastos marinos; y arrecifes coralinos.

1. Servicios de regulación.
 - a. Regulación atmosférica y del clima: regulación de gases de efecto invernadero, temperatura, precipitación y otros procesos climáticos; composición química de la atmósfera.
 - b. Balance hidrológico: recarga de acuíferos, almacenamiento de agua para la agricultura e industria.
 - c. Control de la contaminación: retención, recuperación y remoción de nutrientes y contaminantes.
 - d. Protección contra la erosión: retención de suelos.
 - e. Eventos naturales: control de inundaciones y protección contra tormentas.
2. Servicios culturales.
 - a. Espiritual e inspiracional: bienestar y significado religioso.
 - b. Recreación: turismo y actividades recreativas.
 - c. Valor estético.
 - d. Educación e investigación científica.
3. Servicios de provisión.
 - a. Alimento: pesca comercial y deportiva, frutos y granos.
 - b. Agua dulce: agua para consumo humano y agrícola.
 - c. Fibra, madera, combustible: como leña y turba.
 - d. Productos bioquímicos.
 - e. Recursos genéticos: medicinas, genes para biotecnología y especies ornamentales.
4. Servicios de soporte.
 - a. Biodiversidad.
 - b. Formación de suelo: retención de sedimentos y acumulación de materia orgánica.
 - c. Reciclaje de nutrientes y fertilidad.
 - d. Polinización: sustento para polinizadores.

Entre los servicios culturales podemos incluir los que Cohen en 1976 identifica relacionados con la experiencia del turista. El autor realiza su trabajo a través de un método fenomenológico y propone cinco tipos de la experiencia:

1. Recreacional. Los individuos dan un paso fuera de lo normal y lo ordinario en busca de entretenimiento.
2. Diversificatoria. En ella una persona escapa por un momento del estrés de la vida diaria.
3. Experiencial. Procede de la realización que la vida ordinaria carece de la riqueza y las experiencias más auténticas de la vida social. La naturaleza y la cultura se buscan en todas partes.
4. Experimental. La alienación afecta al individuo, quien está en peligro de perderse en la vida diaria y hace el esfuerzo de redescubrirse en otro contexto.
5. Existencial. La persona tiene la sensación de que está viviendo en el lugar y momento equivocados.

Estos cinco modos de la experiencia del turista propuestos por Cohen (1976) explican que el turista busca un mundo mejor, en una locación turística, recreativa. Filip et al. (1983) los retoman y adaptan para crear una lista de seis valores que son asignados al medio ambiente: biológico, económico, recreacional, psicosocial, estético y religioso o mágico.

1. Biológico.
 - a. Los recursos naturales nutren a quienes los ingieren, proveen de suficiente agua pura para hacer crecer animales y plantas y recursos para recurrir a la cacería de animales.
 - b. Suministran refugio al contar con bosques maderables de los que se puedan construir chozas y casas, las cuevas y cavernas también ofrecen refugio contra desastres.
 - c. Contribuyen a la salud física.

2. Económico.
 - a. Los recursos pueden ser comercializados para obtener ganancias.
3. Recreacional.
 - a. Proveen oportunidad para desarrollar actividades recreativas, como en el caso de estanques de agua dulce.
4. Psicosocial.
 - a. El medio ambiente satisface necesidades sociales como la compañía, el sentimiento de pertenencia a grupos humanos y el estatus social.
5. Estético.
 - a. Se consideran los aspectos del medio ambiente que tienen atractivo estético.
6. Religioso o mágico.
 - a. Se le atribuyen fuerzas especiales, mágicas o religiosas a ciertos recursos naturales.

La clasificación de Hassan et al. (2005) está basada en los servicios ambientales que proveen los ecosistemas, incluye cuatro servicios generales, la clasificación de Cohen (1979) fue realizada teniendo en mente al turista y sus experiencias y le sirvió de base a Filip et al. (1983) para distinguir seis valores asignados a la naturaleza; retomamos esta última para señalar una clasificación que integre tres valores principales:

1. Económico. Todos aquellos recursos y servicios ambientales que puedan ser comercializados o coticen en el mercado generando una ganancia económica.
2. Biológico. Expresados en términos biológicos incluye los servicios de regulación, provisión y de soporte.
3. Social. Incluye los servicios culturales y valores recreacionales, psicosociales, estéticos, y religiosos o mágicos.

Los valores que las personas dan a los recursos naturales, a través de la percepción, pueden estar relacionados con los usos de los que son objeto. El uso de los recursos hídricos en México se define como la aplicación del agua a una actividad (CONAGUA 2010). Estas actividades pueden tener usos consuntivos (riego y abastecimiento de agua) o no consuntivos (generación de energía eléctrica y recreación). El riego y el abastecimiento de agua contienen un valor biológico, involucrando específicamente la salud porque al contar con agua para el riego de cultivos se aseguran los alimentos y, junto con el agua para beber en el hogar, contribuyen a la buena salud física. En cuanto a los usos no consuntivos, como la generación de electricidad, le da valor económico al recurso hídrico al dotar de energía al país mediante presas hidroeléctricas. El uso recreacional de este recurso lo encontramos en parques acuáticos, ríos con rápidos y lagunas en donde el valor que percibimos del recurso hídrico es más psicosocial.

Sustentabilidad y manejo de recursos naturales

Sustentabilidad

El ser humano tiene la capacidad de apropiarse de recursos naturales con una rapidez significativa, incluso llegando a ponerlos en peligro, Postel (1996) menciona cálculos donde muestra que el humano utiliza 40% de los recursos hídricos disponibles. Para Jordan (1985) más que un problema de escasez de recursos naturales, la dificultad está en la disminución de la calidad de vida de la gente, lo que está determinando las necesidades de conservación de la naturaleza. Mass (2003) indica que al transformar los ecosistemas naturales se pierden también servicios ambientales esenciales para el mantenimiento del sistema de soporte de vida del planeta: la calidad, cantidad y temporalidad del agua que llega a las cuencas, dependen de una infinidad de procesos funcionales que se dan en el ecosistema por lo que, si es modificado, se altera el recurso hidrológico que brinda.

En la búsqueda de modelos alternativos, que permitan un desarrollo socioeconómico más respetuoso con el medio ambiente, se ha ido formando el paradigma conocido como el desarrollo sustentable (Mass 2003). Mendes (2008 en Fernandes et al. 2010) indica que la idea de este enfoque surgió al intentar conciliar el desarrollo económico, la conservación ambiental y la minimización de la pobreza en el mundo. Mass (1999) menciona que un aspecto central en la búsqueda de la sustentabilidad es definir una referencia apropiada de sustentabilidad, así como un criterio para evaluar qué tanto se acerca uno a dicha referencia. Esto resulta complejo porque las referencias y criterios de sustentabilidad económica no concuerdan con las referencias y criterios de la sustentabilidad social, y éstas con las de la ecología. Es por ello que cada componente de la sustentabilidad debe evaluarse en sus propios términos, y hacer la comparación en forma relativa, más que absoluta. Por ejemplo si un sistema productivo dado es 90% rentable en términos económicos, pero sólo 30% viable en términos ecológicos entonces se deberá buscar la manera de mejorar la viabilidad ecológica; incluso a expensas de la rentabilidad económica. El resultado es un sistema más equilibrado en sus componentes y más cercano a la sustentabilidad (Mass 2003).

Llegar a una definición exacta del desarrollo sustentable es complejo (Chediack 2009, García et al. 2011), sin embargo este tipo de desarrollo y su manejo debe incluir aspectos ecológicos, sociales económicos y culturales. Chediack (2009) menciona que en un sentido ecológico el manejo sustentable es cuando el recurso puede aprovecharse por siempre en un área limitada, con el menor impacto posible sobre el mismo, los otros seres que habitan en ese lugar y el ambiente en general.

Kremsa (2002) relata que en México se publica en 1982 la Ley Federal de Protección al Ambiente, que incorpora principios de restauración

ambiental y de aprovechamiento de los recursos, así como la evaluación del impacto ambiental de los proyectos, como instrumento básico de planeación ambiental. Luego en 1983 se crea la Subsecretaría de Ecología, que dependía de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (Sedue), con lo cual la gestión ambiental adquiere rango federal. En 1998 se expide la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), dando paso a que la SEMARNAT formara la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros (Zofemat) con el objetivo de promover la administración integral de la zona costera; favorecer y fortalecer la gestión ambiental estatal; administrar las playas marítimas, zona federal marítimo terrestre, terrenos ganados al mar y cualquier otro depósito de aguas marítimas.

La LGEEPA en su artículo 3°, del Título primero, capítulo I define al desarrollo sustentable como:

...el proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, económico y social, que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras (DOF, 2011)

García et al. (2011) mencionan que el concepto de desarrollo sustentable tiene sus bases en una preocupación medioambiental y social, pero diversos intereses económicos se han apropiado del concepto, lo han tergiversado y manipulado a su antojo.

Manejo ambiental

Christensen et al. (1996) definen el manejo ambiental como uno guiado por metas explícitas, ejecutado mediante políticas, protocolos y

prácticas específicas, y adaptable mediante un monitoreo e investigación científica basada en el mejor entendimiento de las interacciones y procesos ecológicos necesarios, para mantener la composición, estructura y funcionamiento del ecosistema. Para Stanford y Poole (1996) el programa de manejo debe comenzar con una evaluación y síntesis del conocimiento base sobre los procesos que estructuran y mantienen funcionando a un ecosistema.

Mass (2003) señala un elemento central en el proceso de manejo: identificar claramente el objetivo, para lo cual es importante incorporar a los sectores sociales en el proceso de identificación de objetivos, en un ejercicio participativo. No sólo aquéllos que participan directamente en el programa de manejo, sino también quienes tienen injerencia o se ven afectados indirectamente por el proceso.

México cuenta con varios instrumentos encaminados hacia la protección de la biodiversidad acuática continental y marina, se identifican al menos dos tipos: los que se enfocan a la protección de la integridad de los ecosistemas, por ejemplo las Áreas Naturales Protegidas (ANP), los humedales de la convención de Ramsar o el Programa de Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos (PSAH); el otro tipo es a través de la regulación del aprovechamiento de una especie o conjunto de ellas, por ejemplo las normas o vedas pesqueras, que pueden tener efectos en la estructura de estos ecosistemas y en su biodiversidad (SEMARNAT 2009).

En cuanto a los espacios protegidos Santamarina (2008) identifica tres retos a los que se enfrentan hoy en día: primero, en algunas ocasiones los intereses político-económicos parecen haber desplazado el valor estético decimonónico al enfatizar su valor mercantil; segundo, las declaraciones desde sus orígenes van acompañadas de conflictos con los vecinos por usos, titularidad, límites, entre otros. Vaccaro (2006) agrega que en varios casos la protección de áreas supone una apropiación y territorialización de los recursos que limita o excluye usos locales. Y en tercero, el crecimiento de

espacios y visitantes no ha ido acompañado de una política sostenible en al menos dos sentidos: el aumento de la superficie protegida no significa un crecimiento en la eficacia en la gestión del territorio, y las declaraciones de los espacios naturales son concebidas en muchos casos de forma aislada, sin implementar otras políticas de ordenación del territorio que tengan objetivos sostenibles.

Sustentabilidad y turismo

Santana (2003) considera que el turismo de masas de entre 1960 a 1980 se ha superado, para él la nueva idea de la naturaleza se centra en el paisaje. Para Cano (2006) el paisaje tiene dos aspectos que más atraen: los paisajes constituyen huellas naturales y culturales de la interacción del ser humano y la naturaleza y, por otro, los paisajes están objetivamente presentes en cada territorio pero subjetivamente en cada percepción. Sobre esto Ojeda (2003) señala que los paisajes responden a un proceso histórico de dominio cultural de la naturaleza, que ofrece objetos ordenados con determinadas configuraciones paisajísticas y miradas o percepciones identitarias y creativas sobre ellas.

Santana (2003) señala que con el turismo se produce la paradoja entre proteger espacios y saberes a través de su preservación absoluta (reservarlos para el futuro), conservarlos abriéndolos para uso recreacional de nuevas formas de turismo de masas (democratizar su consumo) o conservarlos con un uso recreacional de un turismo minoritario y capaz de pagar altas sumas; lo protegido para disfrute de las élites.

El ejido El Puerto y los cenotes o manantiales

El estudio realizado por Martínez (2005) muestra el aprecio que los ejidatarios de El Puerto tienen sobre sus recursos naturales. La autora profundiza sobre cómo en la infancia, en la familia y la comunidad se

constituyen las bases para la adquisición de conocimientos sobre esos recursos. Trabaja con los ejidatarios del lugar y reporta que el aprecio y la organización que han tenido por los recursos naturales les han llevado a obtener reconocimientos o premios a su labor, como el “Premio al Mérito Ecológico” en el año 2000 y en 2002 el segundo lugar en el premio “Proyectos Productivos Exitosos en el Manejo y Conservación del Patrimonio Cultural Indígena”.

Más recientemente el estudio realizado por Pech (2010) da luz sobre los factores que han contribuido para las experiencias exitosas del ejido, las formas organizativas que pudieran contribuir en ello, la toma de decisiones y las actividades que el grupo realiza y proveen el marco para las estrategias de aprovechamiento de sus recursos. Entre las conclusiones la autora indica que el acceso y aprovechamiento de los recursos naturales ha resultado un motivo de conflicto entre ejido y comunidad y entre ejido y las autoridades de la cabecera municipal.

En septiembre de 2010 la Fundación El Puerto (FEP), asociada al grupo de ejidatarios de la localidad, recibió en Nueva York el premio “*The Equator Initiative Partners*” como reconocimiento del éxito en la conservación y uso sustentable de la biodiversidad que la agrupación ha logrado; El 22 de septiembre pasado el grupo ejidal recibió el Premio Nacional al Mérito Forestal 2011, en reconocimiento a los servicios ambientales que con la conservación del manglar han prestado.

Parte de los lugares donde la población de El Puerto realiza su vida cotidiana abarca áreas que pertenecen formalmente al ejido, como el manglar. Por conservarlo han sido galardonados, y en él se encuentran, además de variedades de mangle y otras especies vegetales y faunísticas, 45 manantiales o cenotes. Las actividades de turismo sustentable que el ejido ha venido realizando desde hace cerca de una década, así como la revisión de la literatura nos llevaron a plantear preguntas sobre la percepción que la población local tiene sobre esos manantiales, considerando para ello

la división cotidiana que existe entre ejidatarios y no ejidatarios, que abordaremos más adelante; por ello nos planteamos los siguientes objetivos.

Objetivos de investigación

Objetivo general

Comprender las relaciones entre la percepción de la población hacia los manantiales y cenotes, y el uso y manejo que tienen de ellos, caracterizando la dimensión sociocultural del medio ambiente.

Objetivos específicos

1. Conocer la historia hídrica del lugar de estudio.
2. Averiguar el conocimiento que la población tiene de los manantiales y cenotes.
3. Conocer los usos que se les dan a los manantiales y cenotes.
4. Indagar el beneficio que trae para la comunidad el uso actual de los manantiales y cenotes.

3. Lugar de estudio

El lugar de trabajo elegido es la comunidad de El Puerto. La denominamos de esta forma por razones de confidencialidad. El Puerto está en la costa yucateca y es comisaría de Sinanché, Yucatán, municipio ubicado en la región litoral-centro que limita al norte con el Golfo de México, al sur con Cansahcab-Motul, al este con Yobaín y al oeste con Telchac Pueblo y Telchac Puerto (Figura 1).

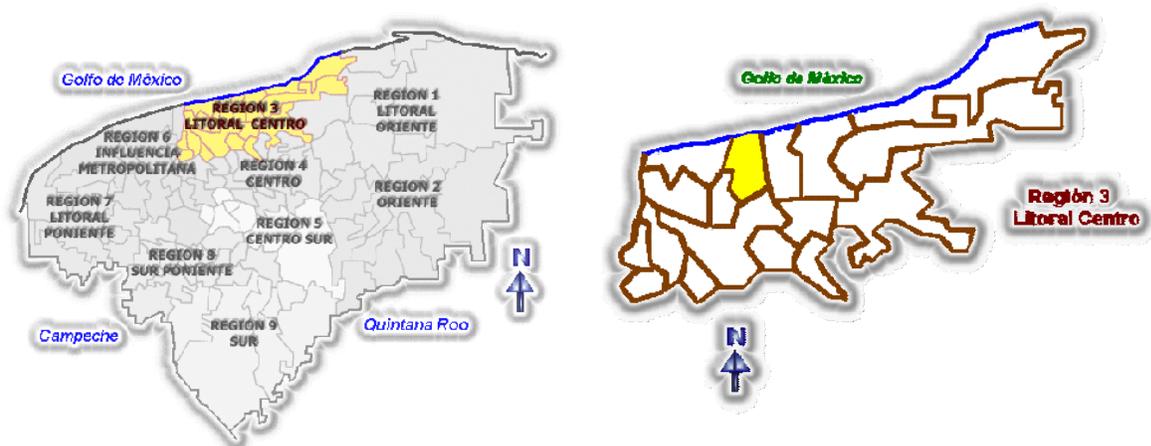


Figura 1. Municipio de Sinanché

El Puerto dista a 80 km de la ciudad de Mérida, a 50 km del puerto de Progreso y a 15 km de la cabecera municipal. Se localiza en parte de áreas de sedimentación reciente, con arenas y materiales sueltos, tierra adentro los terrenos son planos y poco profundos. Como en gran parte de la Península de Yucatán no tiene corrientes superficiales, el agua se filtra fácilmente y se acumula en el subsuelo desplazándose por cavernas (Ortega y Dickinson 1991, en Castillo 2001).

El clima es húmedo y la temperatura oscila entre los 24.7° C y 26.4° C, la precipitación es de 600 y 700 mm. “En el invierno grandes masas de aire frío se desplazan hacia el mar de las Antillas con aire frío y seco produciendo

los llamados “nortes” que se humedecen al pasar por el Golfo de México con vientos del norte y noroeste alcanzando velocidades de 26 m/s. Estos vientos además de levantar el nivel medio de la marea de 15 a 20 metros sobre la playa, tiene la particularidad de introducirse por las zonas de bajos de la barra costera agua de origen marino a la ciénega y transportarla en contracorriente” (Ortega y Dickinson 1991, en Castillo 2001).

La población de El Puerto ha variado durante los últimos veinte años. En 1991 Ortega y Dickinson (1991) reportan una población total de 381 personas, para 1997 Castillo (2001) reporta con base en el censo de la clínica de salud de la localidad que la población pasó a 586 habitantes, el censo del 2000 del INEGI muestra una población de 561 habitantes, en el 2005 (INEGI) tuvo una población total de 531 habitantes, en el 2008 de 526 personas y para el 2010 (SSY) de 512 habitantes. En la tabla 1 observamos que de 1991 a 1997 la población total se incrementó, después ha ido bajando gradualmente, aunque en menor medida que el incremento inicial.

Tabla 1. Población de El Puerto de 1991 a 2010

Año	Fuente	Hombres	Mujeres	Total
1991	Ortega y Dickinson 1991	205	176	381
1997	SSY, en Castillo 2001	310	276	586
2000	INEGI 2000	302	259	561
2005	INEGI 2005	285	246	531
2008	SSY 2008	277	248	526
2010	SSY 2010	264	246	512

Tomando en cuenta el tipo y número de servicios públicos con que cuenta la localidad es considerada centro básico de población (SEDUMA 2010). El equipamiento educativo se integra por escuelas como jardín de niños, primaria y telesecundaria; tienen también una biblioteca (Pereira 2009), donde los estudiantes acuden a realizar consultas. En cuanto a equipamiento de salud tienen un centro de salud; tienen equipamiento recreativo como parque y cancha deportiva; existen comercios como tiendas de abarrotes, frutería, carnicería, mercería, tienda de ropa, loncherías,

restaurantes; existe otros equipamientos como estación de policía y un puerto de abrigo para las embarcaciones pesqueras. En adición El Puerto cuenta con infraestructura eléctrica y de agua potable.

Como el poblado está en la ruta de huracanes, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo propició la creación de un Plan Comunitario de Manejo de Riesgos (Sabido y Pool 2009), se cuenta con un comité de emergencia y grupos de apoyo integrados en brigadas. La figura 2 muestra el equipamiento y la infraestructura urbana del lugar (modificada de SEDUMA 2010).

La población de El Puerto es de ascendencia maya – yucateca. Paredes (2006) menciona que en el habla cotidiana se comunican en español, salpicado de una notable cantidad de expresiones en lengua maya. El estudio de Castillo (2001) reporta la realización de festividades religiosas como parte de la cultura del lugar, vincula la participación comunitaria en actividades religiosas con las productivas, el ejido y la cooperativa pesquera participan en los gremios de la patrona de El Puerto. El paseo de la virgen de Fátima incluye llevarla por el mar, frente a El Puerto, en una embarcación elegida *ex profeso*. En relación con el ejido del lugar se reporta que:

(...) por los trabajos realizados y el acceso libre de la comunidad para la explotación constante del manglar, el ejido comienza a desarrollar proyectos encaminados a su cuidado y conservación, de ahí que desde 1999 constituyera una UMA de 1,020 ha, que alberga 45 cenotes... (Pech 2010:67).



Plano de Equipamiento e Infraestructura Urbana Localidad de El Puerto

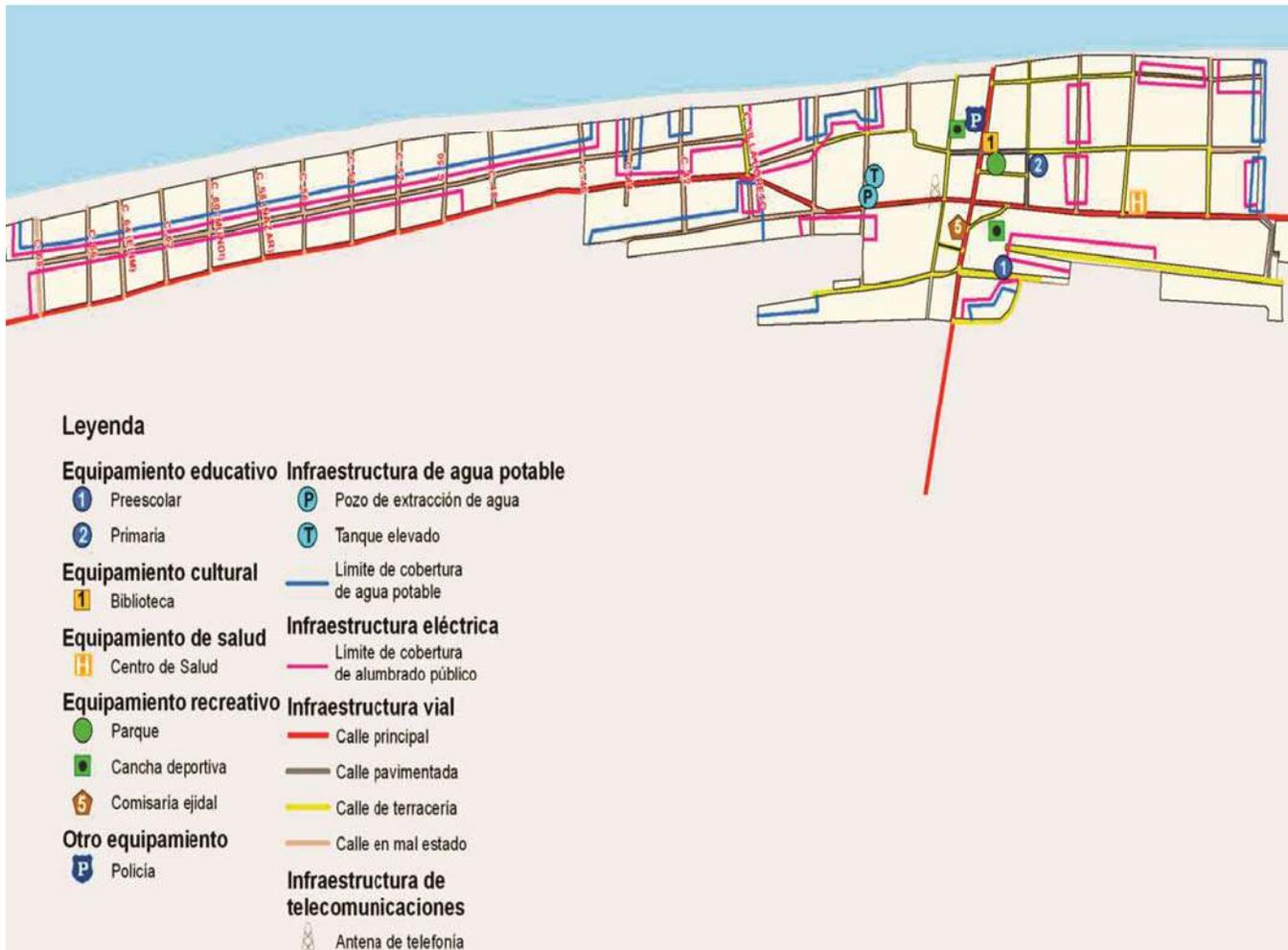


Figura 2. Plano de equipamiento de El Puerto

Ya se ha iniciado el uso ecoturístico en algunos cenotes. En la figura 3 se observa una imagen satelital de El Puerto en la cual se aprecian las salinas o charcas salineras al este y la zona de mangle al oeste, dividida por la carretera que comunica a El Puerto con la cabecera municipal.



Figura 3. El Puerto, Yucatán.

4. Metodología

Tipo de estudio

Para Durand y Lazos (2008) incluso entre las comunidades más pequeñas las percepciones y entendimientos de las personas hacia problemas ambientales, como la deforestación y aquellos ligados a la práctica de la conservación, pueden diferir entre individuos. Estas diferencias conceptuales pueden crear tensiones entre grupos humanos y llevar a conflictos que podrían poner en riesgo los esfuerzos de conservación. Es por esta razón que en la investigación usamos un enfoque basado en la etnometodología, para entender el uso del recurso desde el punto de vista del usuario.

Entendemos que la realidad social no es ni cuantitativa ni cualitativa sino que los valores, definiciones y convenciones implícitas en supuestos paradigmáticos, perspectivas teóricas y formas de encarar el conocimiento de lo social es lo que nos conduce a optar por cualitativo o cuantitativo (Tarrés 2001). La metodología cualitativa más que un conjunto de técnicas para obtener datos es un modo de encarar el mundo empírico (Rist 1977). Taylor y Bogdan (1987) señalan diez características de la investigación cualitativa y de los investigadores cualitativos desde los cuales se parte y es fundamental tener en cuenta.

1. La investigación cualitativa es inductiva⁷.
2. Es un arte⁸.
3. Los métodos cualitativos son humanistas.

⁷ Los investigadores desarrollan conceptos, intelecciones y comprensiones partiendo de pautas de los datos, y no recogiendo datos para evaluar modelos, hipótesis o teorías preconcebidas.

⁸ Los investigadores cualitativos son flexibles en cuanto al método ya que se siguen lineamientos orientadores, pero no necesariamente como reglas.

4. El investigador ve al escenario y a las personas en una perspectiva holística; las personas, los escenarios o los grupos no son reducidos a variables, sino considerados como un todo.
5. Aparta sus propias creencias, perspectivas y predisposiciones.
6. Para el investigador todas las perspectivas son valiosas⁹.
7. Todos los escenarios y personas son dignos de estudios.
8. Los investigadores son sensibles a los efectos que ellos mismos causan sobre las personas que son motivo de su estudio.
9. Tratan de comprender a las personas dentro del marco de referencia de ellas mismas.
10. Dan énfasis a la validez en su investigación¹⁰.

Esta investigación se encuentra dentro de la etnometodología, cuyas bases están en las obras de Parsons, Shutz y entre el interaccionismo simbólico, usadas por Garfinkel en la obra considerada la precursora de este tipo de método: *Studies in Ethnomethodology* (Rodríguez *et. al.* 1999).

La perspectiva etnometodológica ofrece una manera de conceptualizar la vida diaria, se enfoca en cómo la gente conoce, le da sentido y verbaliza sus acciones y las hace accesibles a otros (Aggestam 2009; Rodríguez *et. al.* 1999). La etnometodología centra la importancia en las personas, sus características, sus actos de comunicación, sus actos de creación y de acción. Le atribuye a las actividades banales de la vida cotidiana la misma atención que se da habitualmente a los eventos extraordinarios (Gil 2007). En Viqueira (1977) se vislumbra que el investigador podrá llegar a percibir el medio de una manera cercana a como lo hace el grupo estudiado, si participa en sus actividades.

La etnometodología se aleja del abordaje tradicional de las ciencias sociales porque constantemente redirige la atención a la relación entre la

⁹ Se busca una comprensión detallada de las perspectivas de las personas.

¹⁰ Están destinados a asegurar un estrecho ajuste entre los datos y lo que la gente realmente dice y hace.

construcción y el problema. Sitúa el énfasis etnometodológico en la comprensión del orden social como resultado de prácticas y acciones sociales situadas en escenarios específicos y ordinarios, y enfatiza la indivisible unidad constituida por las acciones y orden social (Martínez 2009).

La etnometodología sirve en las ciencias sociales como herramienta en estudios, como los de género (Pérez 2010) y en los ambientales. Resulta muy útil cuando se quiere caracterizar las percepciones y conocimientos de los pobladores de un lugar hacia fenómenos de estudio de diversa índole, por ejemplo a su medio ambiente, algún recurso natural en particular o al estado de uno o varios recursos ambientales. Las técnicas de investigación inscritas en esta metodología pueden provenir de diversas fuentes, como la etnografía y la botánica, como fueron utilizadas en Chile por Cárdenas (1998), quien decidió hacer excursiones para coleccionar plantas y crear un herbario, dichas habilidades botánicas complementan las técnicas de observación participante y entrevistas a profundidad, inscritas en la etnografía.

En otros continentes se han llevado a cabo estudios con enfoque etnometodológico, como en el caso de Tanzania, en donde Mwakalila (2007) utiliza un Diagnóstico Rural Participativo (PARA por sus siglas en inglés), con grupos focales, así como observación participante y monitoreo a través de cuestionarios. La información obtenida en los cuestionarios era puesta en contexto gracias a los grupos focales y otras técnicas etnográficas como observación participante y entrevistas informales. En México se ha utilizado este tipo de investigación para estudiar fenómenos en comunidades y para destacar percepciones hacia los recursos naturales, Palerm y Rivas (2005) utilizan la observación participante y las entrevistas para destacar el estado de la autogestión del agua de la comunidad de Amatzinac en donde existen conflictos sociales, económicos, políticos y ecológicos. Uzueta (2005) incorpora la etnometodología para la revisión en archivos históricos, a fin de denotar problemáticas en torno del agua en el noroeste de Guanajuato, como

resultado, su estudio muestra al recurso agua como parte integral de la cultura.

Grupos de estudio

En la localidad los ejidatarios son quienes tienen la posesión formal del manglar, donde se encuentran los manantiales o cenotes, sin menoscabo de que en teoría el resto de los habitantes también se relacione con el lugar. De ahí que reconozcamos que en El Puerto la división entre ejidatarios y no ejidatarios resulta importante porque podría estar marcando diferencias en la percepción sobre los manantiales o cenotes.

Se obtuvo información muy valiosa utilizando simultáneamente¹¹ tres agrupamientos en la población de El Puerto: 1) ejidatarios y no ejidatarios, 2) familias cuyos integrantes fueran todos nativos de El Puerto y vivan ahí, 3) interlocutores clave, conformado por autoridades, personas relacionadas con el agua, y ancianos de la comunidad. De esta forma definimos tres grupos de estudio para los cuales se utilizaron instrumentos específicos.

Para el primer grupo dividido entre ejidatarios y no ejidatarios utilizamos una encuesta para conocer las percepciones que tienen del uso y beneficios de manantiales y cenotes seleccionándolos a través de un muestreo aleatorio estratificado (Scheaffer *et al.* 1987). Para esta selección se dividió en un grupo donde en el hogar el jefe o la jefa de la familia fuera ejidatario y el otro donde no, así tenemos el conjunto de ejidatarios y el de no ejidatarios. La distribución de las poblaciones en cada estrato se puede ver en la tabla 2, la sección marcada como tamaño de la población se refiere a los hogares, divididos entre hogares de ejidatarios y de no ejidatarios.

¹¹ Simultáneamente se refiere a que una persona pudo haber formado parte de uno o más grupos de estudio al mismo tiempo por lo que es posible que se le haya aplicado más de un instrumento.

Para la selección del tamaño de la muestra n , y los de los estratos n_1 , n_2 , el método de asignación de los tamaños de las muestras para los estratos fue la asignación proporcional.

Entonces,

$$N = \sum N_i = 21 + 110 = \mathbf{131}$$

$$D = B^2/4 = 0.01/4 = \mathbf{0.0025}$$

$$n = (\sum_{i=1} N_i p_i q_i) / (ND + 1/N(\sum_{i=1} N_i p_i q_i)) = 32.75 / (131 * 0.0025 / 131 * 32.75) = 32.75 / 0.5775 = \mathbf{56.71}$$

$$n_i = n (N_i/N)$$

$$n_i = 56.71(21/131) = 56.71 * 0.1603 = \mathbf{9.09}$$
 (estrato 1: ejidatarios)

$$n_i = 56.71(110/131) = 56.71 * 0.8396 = \mathbf{47.62}$$
 (estrato 2: no ejidatarios)

Donde:

N = Tamaño de la población total

N_i = Tamaño de la población de cada estrato

n_i = Tamaño de muestra en el estrato i

B = Límite de error de estimación = **0.10**

p_i = Proporción del estrato i = **0.5** (no se tiene estimación previa, por lo que se toma **0.5** para obtener un tamaño de muestra máximo)

$$q_i = 1 - p_i$$

Tabla 2. Muestra para el grupo de ejidatarios y no ejidatarios de El Puerto, según estratos

Estrato (i)	Nombre del conjunto	Tamaño de población (N_i)	p_i	q_i	$N_i p_i q_i$	Tamaño de muestra (n_i)
1	Ejidatarios	21	0.5	0.5	5.25	9
2	No ejidatarios	110	0.5	0.5	27.5	48
	Total	131			32.75	57

Posterior a la selección del tamaño de muestra total y tamaño de cada estrato, se seleccionó una muestra irrestricta aleatoria en cada estrato utilizando un generador de secuencias aleatorias¹² y los elementos se

¹² De <http://random.org>

identificaban por su número de folio. Dada la fórmula la muestra de la población entrevistada resultó de 57 hogares (tabla 2), nueve de ejidatarios y 48 de no ejidatarios.

El segundo grupo de estudio (2) se eligió para ampliar el entendimiento en ciertas respuestas dadas en las encuestas, además de interrogantes enfocadas a temas familiares, con ellos realizamos entrevistas semi-estructuradas. Se quería saber los cambios percibidos a través del tiempo, por ello buscamos familias cuyos integrantes hubieran nacido, vivido y residieran en El Puerto. Se encontraron seis familias que cumplieron estos criterios siendo 18 personas entrevistadas, 14 adultos y cuatro menores de edad. El rango de edades se ubicó entre 11 y 60 años. Cuatro de estas familias tienen entre sus integrantes a un menor edad, después de platicar de manera informal con algunos de estos menores se decidió no entrevistarlos debido a que son todavía muy pequeños, de ocho, siete, cinco y cuatro años de edad.

El tercer grupo de estudio (3) con quienes se trabajó fueron los interlocutores clave, divididos de la siguiente manera:

- Autoridades:
 - Comisario ejidal
 - Comisario municipal
 - Presidente de la Fundación El Puerto
 - Encargado del agua potable
 - Ex encargado del agua potable
- Ancianos (para conocer la historia hídrica):
 - Con dos se alcanzó el punto de saturación de la información, que se repetía.

Técnicas e instrumentos de investigación

Como se ha mencionado previamente el método empleado es la etnometodología con la cual se obtuvieron datos a partir de técnicas como

entrevistas semi-estructuradas, encuestas, observación participante y documentos, tal como las consignamos en la Tabla 3 al final de este capítulo. En este proceso se desarrollaron actividades como las mencionadas por Creswell (1998) en su espiral de obtención de datos:

- Localización del sitio de estudio, acceso y establecimiento de *rapport*.
- Estrategias de muestreo.
- Obtención de datos.
- Captura y almacenamiento de datos.

Acceso al lugar de estudio

Si bien con anterioridad se había tenido acceso al lugar de estudio, el 12 de Octubre de 2010 inició el trabajo de campo como parte de una inserción continua. Se buscó iniciar el *rapport* y ubicar una familia que diera alojamiento durante los meses de estancia. Además de explicar en qué consistía el estudio se aclaró que no se requeriría trato especial, ni interferiríamos en sus actividades cotidianas.

Observación participante

Utilizada desde las primeras visitas durante el estudio, el objetivo consistió en observar constantemente y en distintas situaciones el todo (Mayan 2001). Para esta técnica registramos los datos en el diario de campo, una libreta de pasta dura donde se anotaban las observaciones todos los días (Palerm 1992).

Durante la realización de las encuestas fue común obtener más datos durante la plática, por lo cual regresaba a la casa donde vivía para escribir en el diario de campo, lo más rápido posible, antes de iniciar una nueva encuesta. Esa información fue codificada y categorizada para el análisis de los datos.

Entrevistas semi-estructuradas

Fueron utilizadas junto con la observación participante, para obtener respuestas en profundidad de los participantes, como lo señala Mayan (2001), al igual que la reflexión ante las preguntas. Para las entrevistas utilizamos una grabadora digital y, antes de su realización, se pidió permiso al interlocutor para grabarla, explicándoles que podrían tener una copia digital o impresa de lo conversado. Se procedió así con adultos y menores de edad, para estos últimos solicitamos la autorización de sus padres. Los adultos se desenvolvieron con naturalidad al ser entrevistados, con los menores de edad se recurrió a la situaciones cómicas previas a la entrevista para crear un *rapport* suficiente, en general sus respuestas fueron más breves y la grabadora parecía ponerlos nerviosos. Las entrevistas con ellos tardaron menos tiempo también porque son más jóvenes y, en comparación con sus padres, podrían tener menos tiempo experimentando con los cenotes y manantiales.

Encuesta

A través de esta técnica se cumplió el objetivo que Rojas (1978) menciona para la misma: recopilar información sobre una parte de la población sobre opiniones y actitudes hacia los manantiales y cenotes. Para esto se utilizó como instrumento un cuestionario que incluyó preguntas cerradas y abiertas. Las preguntas cerradas pueden tener desventajas al ser demasiado rígidas, ocasionando que el sujeto pierda espontaneidad en sus respuestas, limitarlas a las de la muestra o la posibilidad de que ninguna categoría describa con exactitud lo que las personas tienen en mente (Pick 1990, Hernández et al. 2003). Con estas desventajas en cuenta todas las preguntas tuvieron la opción “otros” así la persona encuestada si no estaba de acuerdo con ninguna de las opciones podía señalar otra, en estos casos se marcaba la casilla correspondiente y escribía lo dicho por el interlocutor.

Las encuestas duraban 40 minutos en promedio, una vez que finalizaba se continuaba con una plática informal, aunque en ocasiones aun sin finalizar la encuesta se iniciaba esa plática, alargándose hasta cerca de hora y media. En general todos los encuestados se mostraron contentos de que se les encuestara, explicándoles también sobre la confidencialidad de la información y ellos tendrían disponible una copia de su encuesta.

Revisión documental

Analizamos documentos y archivos de instituciones como Conagua y de investigadores que han hecho estudios en la misma zona de El Puerto, permitiéndonos captar información valiosa para complementar con la información de campo.

Grupo focal

El 25 de junio de 2011 se llevó a cabo en El Puerto el grupo focal para la presentación de resultados. Para ello se planeó cuidadosamente su realización, desde la realización de las invitaciones hasta el programa a desarrollar durante el evento. Las invitaciones se realizaron con base en materiales generados para actividades similares en la línea de investigación de la Dra. Castillo, fueron personalizadas para cada participante en el estudio, y grupales para las seis familias entrevistadas. Invitamos también a cada uno de los interlocutores clave. Dos semanas antes del evento se platicó con el comisario municipal para solicitar permiso para realizar el evento en la comisaría. Habiendo conseguido el local se repartieron 65 invitaciones, tardando dos días en la tarea. El evento se realizó un sábado y en la semana de la realización de la reunión se revisaron y prepararon los materiales para las actividades, el contenido de la presentación en Microsoft PowerPoint®, que se transcribió a cartulinas para colocarlas en el lugar

donde se efectuaría la actividad, dejarlas ahí y fueran vistas por los demás integrantes de la localidad.

Se trabajó para presentar en una sola ocasión los resultados de dos estudios efectuados con población de la localidad, por ello el evento fue previsto para 80 personas. Asistieron 42 en total: 28 adultos, 4 adolescentes y 10 infantes¹³. A los invitados se les citó a las 8:00 p.m. En el programa se contempló iniciar a las 8:30 p.m. pero los participantes comenzaron a llegar desde 15 minutos antes de las 8 p.m. varios de ellos después de haber salido de misa, debido a esto se inició a las 8:15 p.m., Esteban Benítez dirigió unas breves palabras de bienvenida, seguidas de la presentación de los resultados de mi estudio, a través del proyector. Desde antes de la presentación explicamos a los participantes que podían hacer comentarios durante y después de la presentación. Al terminar la exposición de los resultados, Esteban Benítez realizó la suya.

El registro de la asistencia de los participantes al evento se efectuó desde antes de iniciar las exposiciones y conforme seguían llegando. Para esto se contó con una lista en orden alfabético para facilitar y hacer más rápida esta tarea. Al anotar a cada participante se le preguntó si tiene pozo en el terreno donde viven, si lo tiene entonces se les preguntaba si se encuentra en uso.

Finalizadas las presentaciones se dieron instrucciones para formar tres grupos. Para facilitar esta tarea antes del evento se numeraron del 1 al 6 las etiquetas adheribles que sirvieron para escribir el nombre de cada asistente, debido a que la asistencia fue de 42 personas se decidió hacer tres grupos en vez de los seis originales, en el grupo uno quedaron quienes tuvieran en su etiqueta de nombre los números 1 y 2, estuvo conformado por

¹³ Por el horario, la duración del evento y la presencia de niños se planeó tener bocadillos, previamente se trató con una señora del lugar para preparar tortas y aguas frescas. Se contó con ayuda del personal del Laboratorio de Investigación y Participación Comunitarias del CINVESTAV: Elda Ancona, Natali Pech y Dra. María Teresa Castillo (directora de la tesis). Asistieron también el tesista Esteban Benítez y Raúl Madera, como acompañantes además de quien suscribe. Nos trasladamos de Mérida al lugar en una camioneta del CINVESTAV, la hora de partida de la ciudad de Mérida fue a las 5:30 pm llegando a El Puerto a las 7:00 pm.

11 integrantes; en el grupo dos quedaron 9 personas que tenían números 3 y 4; y en el grupo tres quedaron 8, los que tuvieran números 5 y 6. El número de personas que participó en las actividades grupales fue de 28, entre adultos y adolescentes, algunos adultos se tuvieron que retirar. Una vez formados los grupos de trabajo se les entregó un sobre color manila con el número de su equipo que contenía un mapa de El Puerto, de 60 x 90 cm, y dos hojas de papel bond tamaño rotafolio con preguntas específicas, unas acerca de la presentación de quien suscribe y la otra acerca de la presentación de Esteban Benítez. Pedimos a los integrantes de cada equipo que leyeran las preguntas y las conversaran, con la finalidad de llegar a acuerdos generales y entonces escribir su respuesta en el espacio correspondiente. Las preguntas fueron las siguientes:

- 1.- ¿Es satisfactorio el servicio de agua entubada en El Puerto?
- 2.- ¿Por qué?
- 3.- ¿Qué se puede hacer para mejorarlo?
- 4.- ¿Quiénes lo pueden hacer?

Mientras esta actividad se desarrollaba los facilitadores repartieron a los asistentes un refrigerio para refrescarse y saciar el hambre. Al terminar las preguntas se les pidió regresaran los papeles al sobre y sacaran el mapa de El Puerto, se les ayudó personalmente a cada equipo a ubicarse en el mapa, los puntos de referencia más vistosos fueron la comisaría, el parque y el Centro de Integración Turística (CIST) del ejido, una vez ubicados se les pidió que marcaran con un punto (●) todos aquellos lugares en donde se encontraran pozos, sin importar si estaban en uso o no. Luego se les indicó que trazaran un círculo (⊙) alrededor de aquellos puntos de pozos que tuvieran agua. Al finalizar se les pedía regresar el mapa al sobre y escribieran sus nombres en el reverso para saber quiénes habían integrado los equipos. Obtuvimos tres mapas señalando los pozos conocidos, sin embargo ningún equipo marcó con un círculo los puntos para representar pozos con agua, el equipo tres escribió una nota en el mapa que dice “pozos con agua = 25” y al contabilizar los pozos que marcaron son 25, todos son

pozos en funcionamiento. En el caso de los equipos uno y dos los resultados no son claros y no podemos afirmar que sean pozos con agua o secos, por lo que se presentan únicamente como pozos.

Una vez finalizadas estas actividades se procedió a la despedida, se dejaron las cartulinas con las presentaciones y se regresó al CINVESTAV.

Procesamiento y análisis de la información

La información se trabajó mediante un proceso de espiral, que va de la obtención de datos en campo → análisis, obtención de datos en campo → análisis, hasta alcanzar la saturación (Taylor y Bogdan 1996, Mayan 2001). El análisis de los datos consistió en reconocer el contenido latente, mediante la identificación, codificación y categorización de patrones primarios. Para familiarizarse con la información en este tipo de análisis se debe conocer el significado de pasajes específicos en el contexto de los datos, con tal de determinar categorías y codificar las intenciones de los participantes y no sólo las palabras contenidas en los datos (Mayan 2001). Para el procesamiento se creó una base de datos con el programa Filemaker® alimentándolo con datos de las encuestas y microdiagnósticos de El Puerto 2008 y 2010 (SSY). También se utilizó SPSS® para crear tablas y Microsoft Excel® para elaborar la lista de asistentes al grupo focal y algunas tablas.

Tabla 3. Características del estudio relacionado con los objetivos específicos.

Objetivo	Información a obtener	VARIABLES	Fuente o población	Técnica	Instrumento	Análisis
Historia hídrica	¿Cuál es la cronología en la que se abrieron las fuentes de abasto de agua?	-Temporalidad	-Ancianos	-Entrevista semi-estructurada	-Guía de entrevista	-Análisis de contenido latente
		-Fuentes de agua	- Conagua -Autoridades	-Revisión de documentos	-Protocolo de captura de datos	
Conocimiento	¿Qué conocimiento sobre los cenotes y manantiales tiene la población ?	-Proveniencia del agua	-Ancianos -Familias -Autoridades	-Entrevista semi-estructurada	-Guía de entrevista	-Análisis de contenido latente
		-Ubicación	-Ejidatarios -No ejidatarios	-Encuesta	-Cuestionario	

continúa

Tabla 3. Características del estudio relacionado con los objetivos específicos (termina).

Objetivo	Información	Variables	Fuente o población	Técnica	Instrumento	Análisis
Usos	¿Cuáles son los usos que la población le da a los manantiales y cenotes?	-Descripción de usos -Aprovechamiento económico -Derechos y obligaciones	-Ancianos -Familias -Autoridades	-Entrevista semi-estructurada -Observación participante -Recorridos	-Guía de entrevista -Diario de campo	-Análisis de contenido latente -Interpretación directa
		-Acceso	-Ejidatarios -No ejidatarios	-Encuesta	-Cuestionario	
Beneficios	¿Qué beneficios para la población tiene el uso de sus manantiales y cenotes?	-Económicos	-Ancianos -Familias -Autoridades	-Entrevista semi-estructurada -Observación participante -Recorridos	-Guía de entrevista -Diario de campo	-Análisis de contenido latente -Interpretación directa
		-Sociales	-Ejidatarios -No ejidatarios	-Encuesta	-Cuestionario	

5. Resultados

Introducción

A continuación se presentan los resultados obtenidos en trabajo de campo, de las encuestas se han obtenido porcentajes y a manera descriptiva se plasman en tablas, estos datos se complementan en líneas circundantes con información obtenida en entrevistas, colocando en citas cuando es preciso, información importante compartida por los interlocutores. Además se reporta información obtenida por revisión de documentos.

Sobre la fundación de El Puerto no se tienen datos precisos. Las etapas tempranas de ocupación humana del lugar datan de tiempos prehispánicos y están relacionadas con la producción salinera, Andrews (1980) menciona que para el Clásico Temprano se edificó un asentamiento ahí, en una isla en medio de las salinas. Adyacente a este sitio reporta que se encuentran los restos de un gran complejo de charcas salineras y plataformas circulares utilizadas para el almacenamiento de sal. Para el Clásico Tardío y Clásico Terminal los sitios cercanos de La Providencia (5 km al este) y Xcambó/Xtampu emergieron como grandes centros salineros mientras que en El Puerto hay una aparente ausencia de restos materiales; el autor indica que es probable que el centro administrativo y residencial se haya cambiado a La Providencia y El Puerto haya sido abandonado en esas épocas, ya que se reporta su uso salinero para el siglo dieciséis.

Más recientemente, durante el siglo veinte, la industria del henequén formó parte de las actividades de El Puerto y los testimonios de sus moradores explican elementos de cómo se dio ese proceso.

(...) [cuando se] empezó a fundar, tenía cinco casas por allá, aquí por la bodega, que fueron dueños los [señores] Campos de Sinanché, que fueron dueños de la finca de Santa Cruz de Sinanché. Entonces entre ellos tenían lo del henequén para

embarcar aquí en barco en una plataforma, porque no había nada de carreteras, pura riel, acá traían todas las pacas de henequén, acá se hacían los embarques, pero bueno, esa gente... todo eso está acabado, ya no existe”

En la actualidad parte de la gente de la comunidad posee tierras donde se encuentran recursos naturales. Estas tierras son en gran parte la dotación del Ejido El Puerto, Castillo (2001) señala que la historia de esta dotación inició oficialmente desde el 19 de noviembre de 1956 cuando los abuelos y tíos de los actuales ejidatarios hicieron la primera solicitud de tierras, fue publicada en el Diario Oficial del Estado en 1957; en 1980 el presidente de la república firma la resolución que dota de tierras al ejido, pero hasta 1986 se efectuó la ejecución de la resolución presidencial. Un ejidatario recuerda algunos de estos hechos:

Nosotros lo agarramos en 1986; en 1957 se declaró la primera (...) metieron en el cajón en la carpeta en el archivo, entonces cuando volvió a salir vimos que sí estaba solicitado por nuestros abuelos y tíos¹⁴.

En el año de 1992 el Artículo 27 Constitucional se reforma, Castillo (2001) escribe que esto otorgó definitividad a los derechos de los ejidatarios, el ejido se integró al Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares Urbanos (PROCEDE). Como parte del proceso se deslindaron los terrenos, se distinguieron en el asentamiento parcelas individuales, tierras de uso colectivo y los solares urbanos, parte de los cuales se titularían a los avecindados.

El asesor del ejido indicó que en 1995 la certificación del PROCEDE causó efecto. En 1999 se constituye en el manglar una Unidad de Manejo de la vida Silvestre (UMA) de 1,020 ha donde se encuentran 45 cenotes y 850 ha de zonas de humedal. Ese mismo año se comenzó a trabajar en el desazolve de cenotes y canales dándole mantenimiento a los flujos hídricos

¹⁴ Comisario ejidal

de la zona de manglar. En el año 2000 comenzaron a realizar paseos turísticos a un cenote de la zona llamado *Dzonot Tzik* que significa “Cenote Bravo” y actualmente existen instalaciones en dos cenotes más.

Las fuentes de agua en El Puerto

Cenotes y ojos de agua

La encuesta realizada permite conocer que varía la forma en que son nombradas las resurgencias de agua en la zona del manglar de El Puerto. La mayor parte (61%) las nombran como “ojo de agua” (tabla 4) mientras que una tercera parte (34%) los conoce como “cenote”. Al entrevistar a interlocutores clave y a las familias opinaron que para la población cualquiera de las dos formas de nombrarlos, ojo de agua o cenote, son comunes.

Los resultados de la encuesta muestran que tanto ejidatarios como no ejidatarios denominan “ojo de agua” a las resurgencias del manglar, con mayor frecuencia que “cenotes”. Esto va asociado en primer término con la profundidad que tienen, son poco profundos, como lo señaló uno de los lugareños “...nosotros [a] los cenotes podemos llamarles ojo de agua porque no están tan profundos”¹⁵.

Tabla 4. Nombres dados a las resurgencias de agua en el manglar por no ejidatarios y ejidatarios encuestados.

Nombre	No ejidatarios		Ejidatarios		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Ojo de agua	31	65	4	44	35	61
Cenote	17	35	2	22	19	34
Ojo de agua o cenote	0	0	3	34	3	5
Total	48	100	9	100	57	100

¹⁵ Habitante de El Puerto, ejidatario

Solamente 27% de los encuestados que llama cenote a estas resurgencias aseguró saber por qué reciben ese nombre (tabla 5). Los no ejidatarios dan cuatro explicaciones principales para que se le llame cenote: 1) *todo el tiempo tiene agua y nunca se seca*, 2) *así le tienen puesto los antiguos o personas que ya fallecieron*; 3) *ahí es donde brota*, 4) *es un pozo que proviene de muchas venas de agua*. Los ejidatarios dieron dos razones: 1) *por la capacidad de salir del agua*, 2) *por ser natural*. En general una de las razones más conocidas está reflejada en la traducción de la palabra maya “*tz’onot*” como “pozo natural de agua¹⁶” en español, pero no fue mencionada de esa manera.

Tabla 5. Conocimiento del significado de la palabra “cenote”

Conoce	No ejidatarios		Ejidatarios		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Sí	4	24	2	40	6	27
No	13	76	3	60	16	73
Total	17	100	5	100	22	100

La mayor parte del grupo de estudio (95%) conoce alguno de los cenotes de El Puerto (tabla 6), han sido parte del entorno donde crecieron. De ellos, la totalidad de los ejidatarios indicaron conocerlos por razones de trabajo, ya que tienen la administración del manglar donde se encuentra la mayoría. Conocer alguno de los cenotes es común para ejidatarios y no ejidatarios, 94% de estos últimos dijeron conocer algún cenote. En el pasado, antes de que el grupo de ejidatarios tomara posesión formal e instrumentara proyectos en él, el manglar era un espacio abierto a toda la comunidad. Por entrevistas a familias e interlocutores clave se sabe que hay factores recientes que obstaculizan las visitas de algunos habitantes a estos manantiales. No pueden acudir en cualquier día y hora pues tendrían que

¹⁶ Martos (2008) menciona que si bien *tz’onot* significa pozo natural de agua, los cenotes son sistemas hidráulicos complejos y altamente dinámicos.

pagar por la visita, otros señalan que sus ocupaciones no les permiten hacer las visitas, incluso uno mencionó que no le interesa visitarlos.

Tabla 6. Conocimiento del grupo de estudio sobre los cenotes de El Puerto

Conoce	No ejidatarios		Ejidatarios		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Sí	45	94	9	100	54	95
No	3	6	0	0	3	5
Total	48	100	9	100	57	100

La cantidad de cenotes que conoce la población es variada, los no ejidatarios reportaron 5 cenotes en promedio, de los 45 que hay en El Puerto, siendo uno el rango más bajo y 45 el más alto, uno de ellos los conoce todos por haber trabajado en la limpieza desde hace una década. El cenote más conocido es el que se encuentra abierto al público para los recorridos turísticos. Los ejidatarios conocen 26 cenotes en promedio, con un rango mínimo de 10 y el más alto de 45. Las diferencias encontradas entre el número de cenotes que conocen no ejidatarios y ejidatarios puede deberse a que los ejidatarios realizan actividades en estos sitios, lo que implica estar en contacto directo con ellos.

Los cenotes de El Puerto tienen nombres diversos, en español o en lengua maya. En la tabla 7 se presentan las tres razones principales dadas por la población acerca de por qué los cenotes tienen sus nombres actuales. Para la población en general, la razón más común es que es el nombre puesto por los antiguos (49%), la siguiente es porque quien descubre el cenote lo nombra (30%), una tercera razón es que la población elige el nombre (5%). Otras razones dadas con menor frecuencia fueron: “por algo que hay ahí”, “porque el dueño le pone nombre”, “por la forma”, “por las características de lugar” o “los ejidatarios le ponen nombre”. Casi la mitad de

Ejidatarios (45%) y no ejidatarios (50%) coincidieron en que se llaman de la manera actual porque es el nombre puesto por los antiguos.

Tabla 7. Razones por las cuales los cenotes fueron identificados con sus nombres

Razón	No ejidatarios		Ejidatarios		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Es el nombre puesto por los antiguos	26	50	5	45	31	49
El que los descubre los nombra	14	27	5	45	19	30
La población elige un nombre para ellos	3	6	0	0	3	5
Otros	9	17	1	10	10	16
Total	52	100	11	100	63	100

El 95% de los encuestados afirmó conocer los cenotes. Al preguntarles sobre los nombres específicos mencionaron un máximo de 25, poco más de la mitad (56%) de los cenotes registrados hasta esas fechas. Entre los nombres referidos en la encuesta se encontraron 11 con nombre en maya y 14 en español. En la figura 4 se muestran los 45 cenotes que están en los límites del ejido, esta imagen fue proporcionada por la FEP, quienes retomaron el mapa de Google Earth® y los ubicaron.

El cenote más referido por todos los encuestados fue *Dzonot Tzik*, el 92% lo mencionó. Más de la mitad (71%) de los ejidatarios lo identificó, también el 49% de los no ejidatarios. Destaca que en este último porcentaje 18% lo refirió por su nombre y 31% como “el del tour” que los turistas visitan.

El segundo cenote más mencionado es el llamado “Carbonera”, 57% del grupo de ejidatarios y 28% de los no ejidatarios lo hizo. Por otra parte el 43% del grupo de ejidatarios mencionó los cenotes “Laguna” y “*X-keulil*”. El 23% del grupo de no ejidatarios mencionó el cenote *Dzonot Tzinik*, el 21% el llamado Tercero y el 18% aludió a Minerva, Laguna y Primero. Si

relacionamos la tabla 8 con la figura 4 observaremos la ubicación de los cenotes referidos en la encuesta. Existen algunos cuyos nombres parecen derivados de otros, pero que no fueron referidos por los encuestados: Lagunita, Minervita y Minerva II. Entre los encuestados los ejidatarios mencionaron por su nombre un promedio de cinco cenotes, mientras los no ejidatarios tres.

Hubo no ejidatarios que mencionaron cenotes que ninguno de los ejidatarios nombró y hemos visto que son los ejidatarios quienes tienen el manejo de los cenotes, esto sucedió con siete de los 25. Se explica por dos motivos: primero porque han trabajado en el manglar limpiando los cenotes, desazolvándolos y uno de ellos continúa trabajando como palanquero; segundo porque tienen relaciones de parentesco con ejidatarios, siendo hijos, yernos o suegros de ellos y se relacionan en la vida cotidiana.

Tabla 8. Cenotes mencionados en encuesta por habitantes de El Puerto

Nombres	*Ejidatarios		**No Ejidatarios	
	Freq.	%	Freq.	%
<i>Dzonot Tzik</i> (cenote bravo)	5	71	7	18
El del tour	0	0	12	31
Carbonera	4	57	11	28
Primero	2	29	7	18
Segundo	2	29	6	15
Tercero	2	29	8	21
Laguna	3	43	7	18
Minerva	2	29	7	18
<i>Dzonot Tzinik</i>	0	0	9	23
<i>Zayá tee</i>	1	14	5	13
<i>X-keulil</i>	3	43	3	8
<i>Xkala-hol</i>	5	71	3	8
Horqueta	1	14	3	8
Helechos 1	0	0	3	8
Helechos 2	0	0	3	8
<i>X-puh</i>	1	14	1	3
<i>Kala Achan</i>	0	0	1	3
Zapotal	1	14	1	3
Sakahua	1	14	0	0
<i>Xpuhil</i>	0	0	1	3
<i>Sinkehuel</i>	1	14	0	0
Manglar	1	14	0	0
El puente	0	0	1	3
El perdido	1	14	0	0
Cañono	1	14	0	0
<i>Xcuyá</i>	0	0	1	3
No conozco los nombres	0	0	7	16
Total	37	-	107	-

* Ejidatarios (N=7) **No Ejidatarios (N=39)

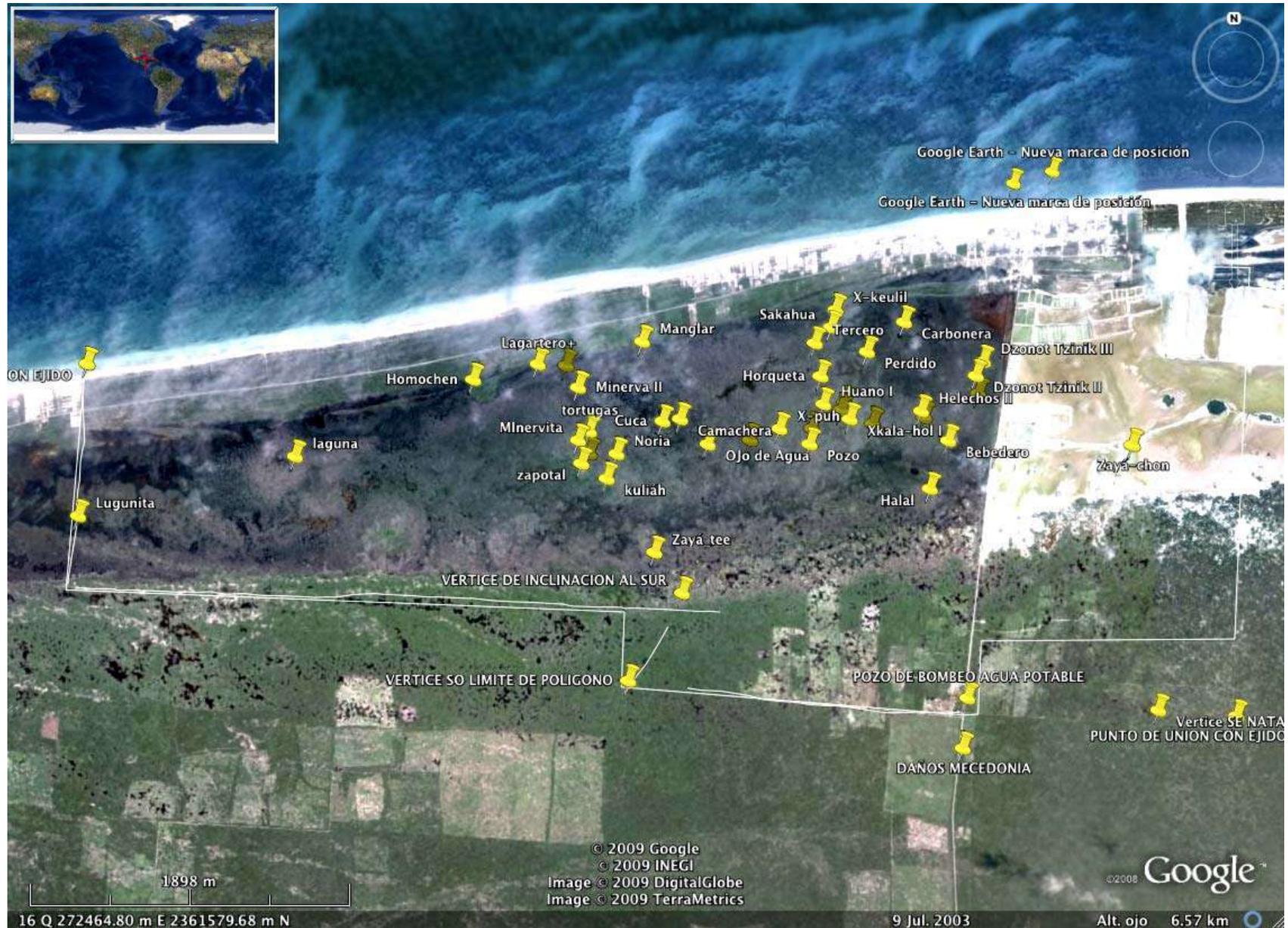


Figura 4. Localización de los cenotes de El Puerto

Pozos y aljibes.

En El Puerto además de los cenotes existen pozos y aljibes. En entrevistas con ancianos y los encargados del bombeo para abastecer de agua entubada a la población narraron que en la década de 1950 se utilizaba para beber el agua de los pozos. Antes de tener un pozo en el poblado, la obtenían de otro más lejano, la transportaban con calabazos¹⁷

“La gente se iba a buscar agua sobre un kilómetro, aquí en este camino a Sinanché, a un kilómetro hay un pozo y ahí tomaba agua toda la gente. Ahí íbamos a buscar agua con el calabazo, llevaba 10 o 12 litros de agua un calabazo, ni cubetas ni nada existía, entonces así [en] calabazo. Yo de chamaco me daban un calabazo para cargar, pues no puedo traer más, un calabazo tiene 12 litros, da trabajo para cargar¹⁸”

Cuando tuvieron un pozo más cercano, que estaba en El Puerto, lo hicieron a un costado de la comisaría municipal, la cancha de basquetbol y una antigua bodega. *“Había pozo, en esa casa como bodegota había un pozo, estaba dulce el agua, pues toda la gente iba a buscar su agua allá¹⁹”*. Ese pozo lo taparon al construir una calle, un anciano de la población lo recuerda: *“(...) aquí en la bodega había un pozo, en la mera calle había un pozo pero lo cerraron, no sé por qué lo cerraron. Esa agua estaba buena para bañarse, para muchas cosas, lo cerraron y pasó la carretera, pasó en la mera orilla²⁰”*. Al mismo tiempo que usaban el pozo de la bodega también utilizaban aljibes:

(...) nosotros que vivíamos por la carretera tenemos un aljibe de 40,000 litros de agua, en época de lluvias se llena, rebosa, está tapado, a veces se mete[n] mojarritas ahí. Todo el año te

¹⁷ Es también conocido en la milpa maya como *leek*, *chúuj* (Terán 1998). Es un recipiente hecho con el fruto de una planta trepadora de la familia de las cucurbitáceas: *Lagenaria siceraria*

¹⁸ Ejidatario fundador †QEPD

¹⁹ Esposa de ejidatario

²⁰ Ejidatario fundador †QEPD

sirve.²¹ También allá de los Roche Hermanos tenían un aljibe allá, grande y cuando no quieres tomar agua de pozo vas y pides un poco de agua, te lo regalaban²².

Los habitantes de El Puerto se encuentran orgullosos de “su agua” del acuífero, la encuentran incluso más pura o limpia que el agua entubada. Pese a ese orgullo reconocen que no de cualquier pozo se puede obtener agua de calidad, por eso el pozo que estaba ubicado por la bodega fue mencionado como el de la mejor agua. Al pasar el tiempo y tener servicio de agua entubada cayó en desuso y finalmente desapareció al pavimentar la calle. El agua de pozo ya no se utiliza para beber, sólo para ciertas tareas de limpieza de las casas y riego de plantas.

Pozos y cenotes

Cuando preguntamos si sabían de donde proviene el agua entubada que llega a sus casas, las dos respuestas más comunes fueron: de un cenote y un pozo (tabla 9). El 56% de los no ejidatarios y el 67% de los ejidatarios respondieron que proviene de un cenote. El 34% de los no ejidatarios contestaron que viene de un pozo, pero ningún ejidatario dio esta respuesta. A través de otras pláticas con la población expresaron que el abastecimiento de agua entubada proviene del antiguo pozo de un rancho cercano, considerado también como cenote, explicaron que cuando estaban excavándolo se derrumbó parte de la bóveda, perdiéndose la barreta que estaban utilizando. Al notar la cantidad y calidad del agua decidieron instalar la bomba y utilizarla para abastecer a El Puerto.

²¹ Esposa de ejidatario

²² Ex encargado de la bomba de agua potable de El Puerto †QEPD

Tabla 9. Opiniones sobre el lugar de donde proviene el agua entubada

Lugar	No ejidatarios		Ejidatarios		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Cenote	27	56	6	67	33	58
Pozo	16	34	0	0	16	28
Abajo del suelo	3	6	0	0	3	5
Otros	1	4	3	33	5	9
Total	48	100	9	100	57	100

Agua entubada

El servicio de agua entubada de El Puerto lleva más de dos décadas en funcionamiento, en ese entonces era la fuente preferida de agua para beber. El agua entubada es llevada a la población desde una distancia de 2.5 km, extraída con un motor de 7.5 hp y clorada mediante un pequeño motor que le adiciona el químico. Durante el trabajo de campo realizado ese motor estaba descompuesto y no la cloraban. El estudio hecho entre finales de 2008 y principios de 2009, reportó que el agua proveniente del pozo de abastecimiento es de calidad aceptable para consumo humano, previa cloración; pero no recomiendan beberla (Pereira 2009).

El motor para bombear el agua es encendido manualmente por el encargado a las 6:00 hrs y se apaga a las 5 pm. En ocasiones que la energía eléctrica se interrumpe, la bomba deja de funcionar, la población se percata de la interrupción del servicio y avisa al comisario municipal, quien a su vez lo reporta al encargado de la bomba para encenderla nuevamente. En este tipo de situaciones y en emergencias por lluvias intensas o después de huracanes, la población que cuenta con pozos recurre a ellos para tener agua en sus baños.

La comisaría cobra \$15.00 al mes por el servicio de agua entubada y dos empleados se encargan de reparar desperfectos en la tubería. Al no haber medidor en las casas se paga tarifa única, sin importar la cantidad de

agua consumida; el agua está disponible para todas las casas habitadas. El comisario municipal y el encargado de la bomba reportaron que las casas deshabitadas o de temporadistas no tienen el servicio, tampoco algunos colonos; utilizan pozos.

Existe en El Puerto una estación de rebombeo y un tanque elevado, la estación únicamente se utiliza cuando es necesario, pero el tanque elevado se dejó de utilizar por una falla estructural. Ahora el rebombeo es únicamente en temporada vacacional, para abastecer la demanda adicional. Las familias entrevistadas expresaron que en la mayor parte de las casas es común tener cisterna y una bomba para llenar los tinacos, porque el agua carece de presión adecuada. Esto implica un gasto extra y se quejan porque recuerdan tiempos cuando la cisterna y bomba eran innecesarias. Incluso evocaron cuando funcionaba el tanque elevado y la presión que tenía el agua llenaba sus tinacos sin problema alguno.

La red de agua entubada ha tenido cambios a lo largo del tiempo, el último fue la ampliación del sistema del 6 de octubre al 14 de diciembre de 2009 con una inversión de \$549,413.04 más IVA (JAPAY 2010). Durante la realización de encuestas y entrevistas la población expresó que esas obras han dejado insatisfechos a los habitantes, porque no funcionan.

Han rehabilitado [el sistema] en los últimos ocho años tres veces, han gastado dos millones de pesos y ha servido para una mierda. He dicho [que] con \$300,000.00 se deja el sistema como nuevo y no hacen caso; finalmente los fregados siempre somos nosotros²³

Los comisarios municipal y ejidal de El Puerto y personas asociadas a este último califican el servicio de agua entubada como malo, dicen no saber con exactitud por qué han fallado las reparaciones o rehabilitaciones a la red y desearían tener un servicio que puedan calificar como bueno.

²³ Presidente Fundación El Puerto

Agua entubada y de pozo, vitales para las familias de El Puerto

Hemos presentado cómo el agua de pozo ha sido importante para satisfacer las necesidades de la población y se pensaría que la introducción del servicio de agua entubada desplazaría el uso de la de pozo. El que abastecía a las familias y se encontraba cerca de la bodega y la comisaría fue clausurado. Sin embargo datos obtenidos durante el grupo focal, realizado como parte de la retroalimentación de resultados de este estudio a la comunidad, muestra un panorama distinto; como veremos a continuación.

Una de las actividades solicitadas a los participantes del grupo focal consistió en localizar en un mapa de la localidad dónde hay pozos. El resultado mostró que hay 50 que los asistentes conocen (figura 5) y se encuentran ubicados prácticamente en todo El Puerto.

Entre los pozos los hay de tipo artesanal y excavados con maquinaria, estos son los más recientes. Observación participante realizada en la localidad muestra que hay pozos que no fueron señalados, especialmente los perforados con maquinaria; así que el número podría ser mayor.

Si bien la población de El Puerto no se ha incrementado en los últimos tres lustros, los pozos sí. Esto se explica porque el servicio de agua entubada es muy irregular y con presión escasa, así que buscan la forma para resolver sus necesidades y es a través de este tipo de pozos.

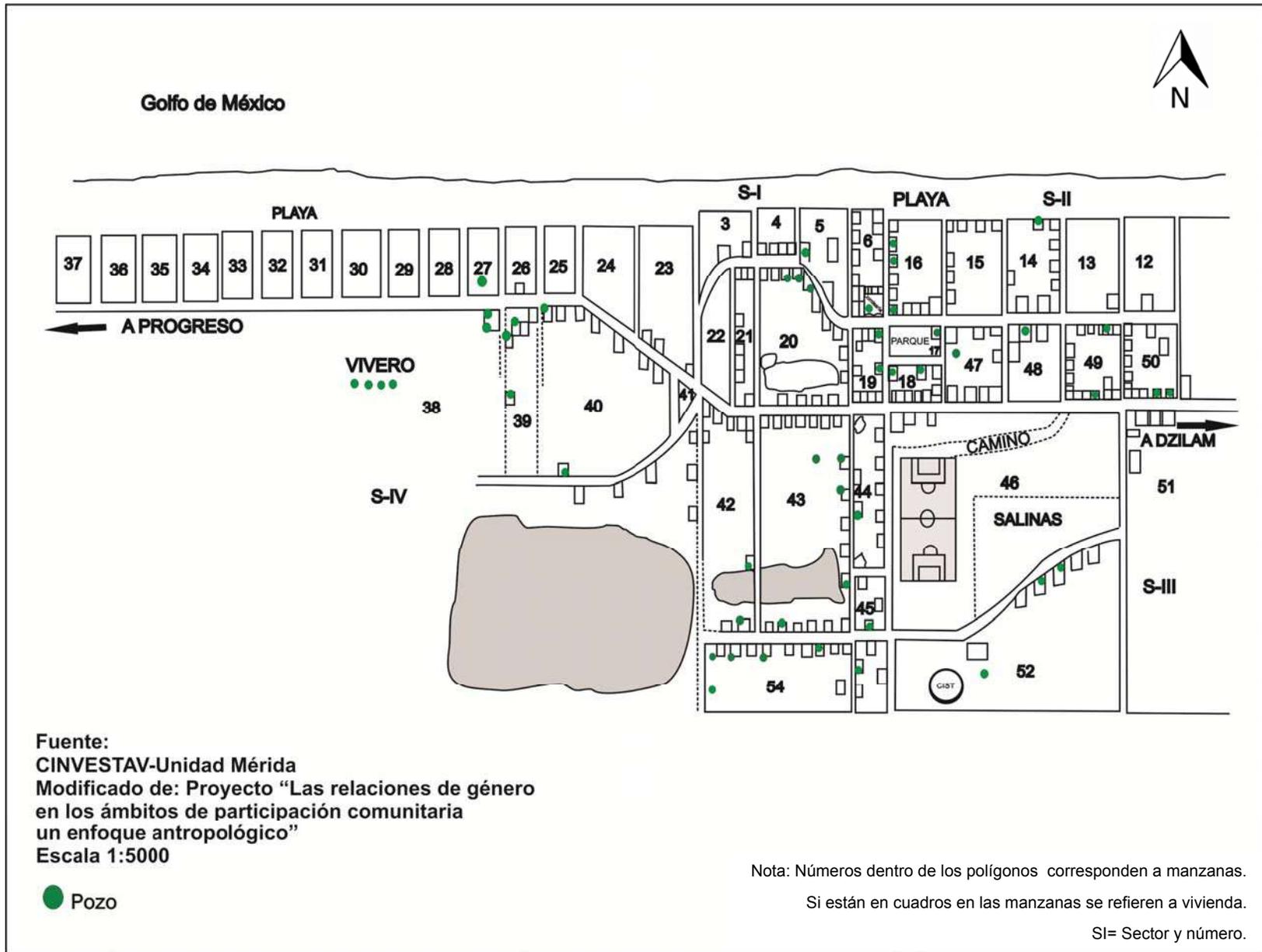


Figura 5 Distribución de pozos en El Puerto según participantes en el grupo focal.

En el grupo focal se evidenció la importancia que el agua entubada tiene. De los tres grupos uno consideró el servicio de agua entubada como satisfactorio, para los otros dos no lo es. Entre las razones de la insatisfacción se encuentra el que opera con un equipo antiguo y el abasto a las casas es escaso. La razón dada por el primer grupo fue que consideran satisfactorio utilizar el agua para el hogar y sus animales, pero no parecen referir sus respuestas al servicio. Las sugerencias sobre qué hacer para mejorar el servicio son rehabilitar el sistema para darle el uso necesario, crear un comité local y quienes lo pueden hacer son el gobierno y la comunidad (Ver tabla 10).

Tabla 10. Satisfacción expresada en el grupo focal sobre el servicio de agua entubada

Grupo	Satisfacción	Razón	Formas para mejorarla	Responsables
1	No	Volumen insuficiente en bombeo del sistema Equipo muy antiguo Hay más habitantes	Rehabilitar el sistema Hacer un comité local	Autoridades, con ayuda de la comunidad
2	Sí	Sirve para los quehaceres del hogar y darle de beber a los animales.	Darle el uso necesario y cuidarla Ampliar las tuberías de agua	Autoridades y nosotros mismos (la comunidad)
3	No	Llega muy poquito y hay donde no llega	Mejorar el servicio Cambiar tuberías	Comunidad y gobiernos

Agua Purificada

El agua que la mayor parte de la población bebe es la comercializada por empresas embotelladoras, conocida como agua purificada. En El Puerto la oferta se concentra en cuatro compañías, dos de circulación nacional (Bonafont® y Electropura®), una estatal (Cristal®) y otra municipal (Gaby®). Durante la observación participante, la realización de entrevistas y pláticas informales durante la encuesta la población refiere que la gran mayoría bebe

agua purificada. Sin embargo, hay dos personas que mencionaron todavía beber la entubada, una de ellas se refirió el precio del agua purificada como la razón para no beberla siempre; cuando escasea el dinero toma agua entubada. El otro refirió no beber agua purificada sino entubada, porque confía en su calidad; como lo expresa su testimonio.

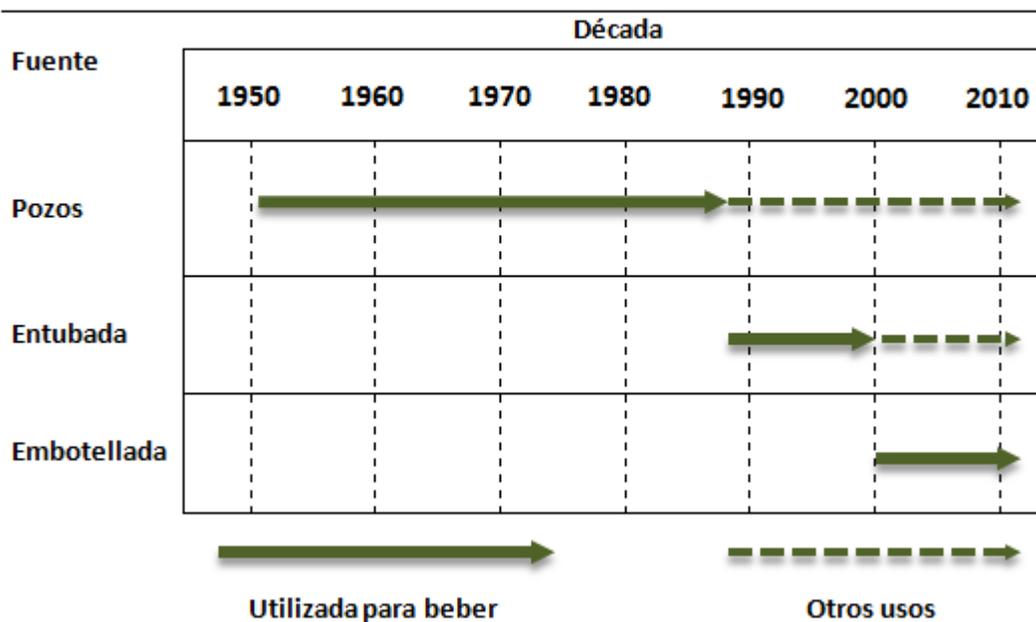
Yo verdaderamente no tomo agua purificada (...) cuando vinieron los biólogos a checar todo lo que es el agua de las costas, se fueron, llevaron todas las aguas al laboratorio (...) dijeron solo porque el gobernador exige lo del agua clorificada, [pero] no hay necesidad de, la mejor agua es la de acá, de toda la costa²⁴

Como se mencionó en el inciso anterior un estudio de la calidad del agua en El Puerto (Pereira 2009) la encontró satisfactoria, pero incluso con la cloración se recomienda a la población que beba la purificada.

La figura 6 muestra, a manera de cronología, la historia hídrica de El Puerto en la que se encuentran el agua proveniente de pozos, entubada y embotellada; estas tres fuentes de agua son con las que históricamente ha contado y hasta la fecha cuenta la comunidad.

²⁴ Ex-encargado de la bomba de agua entubada

Figura 6. Historia hídrica de la comunidad El Puerto realizada a partir de entrevistas con ancianos e informantes clave



Percepción de los habitantes hacia sus recursos hídricos

Los habitantes de El Puerto cuentan con servicio de agua entubada y también con cenotes cercanos, preguntamos sobre las diferencias entre el agua de los cenotes y la entubada, la mayor parte de las respuestas (68%) señalan que son diferentes (tabla 11).

Tabla 11. Diferencias entre el agua de cenotes y la entubada, según población encuestada en El Puerto

Diferencia	No ejidatarios		Ejidatarios		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
No	15	31	3	33	18	32
Sí	33	69	6	67	39	68
Total	48	100	9	100	57	100

Entre las diferencias señaladas por los encuestados entre el agua de los cenotes y la entubada están que la última lleva cloro y la del cenote no (28%). El cloro tiene diversos usos en el hogar relacionados con la limpieza, incluso hay quienes utilizan agua con cloro al enjuagar verduras; sin embargo el 15% de los encuestados respondió que encuentran el agua de los cenotes más limpia que la entubada y el 8% refirió al agua de cenotes como más sucia o más contaminada que el agua entubada (ver tabla 12).

Sin embargo, expresiones como la precedente se explican cuando en entrevistas la gente mencionó que el agua de los cenotes se ensucia mayormente por la materia orgánica, como hojas y ramas de árboles, y en menor grado por basura de otro tipo. En el caso del cenote abierto al turismo los lugares para basura se encuentran señalados y los guías se mantienen atentos con los visitantes para que la depositen ahí. El resto de los cenotes carecen de basura inorgánica, por ser raramente visitados. La población encuestada también explicó otras diferencias entre agua entubada y la de cenote, como la forma en que se obtienen, el sabor, olor y color.

En cuanto al agua entubada los dos grupos coincidieron en señalar como característica el tener cloro, 30% de los no ejidatarios y 17% de los ejidatarios; tanto para no ejidatarios (15%) como para ejidatarios (17%) esta agua es más limpia. Para el agua de cenote los dos grupos la encontraron más limpia teniendo casi el mismo porcentaje que para la entubada, 15% de los no ejidatarios y 17% de los ejidatarios. En sentido opuesto para el 9% de los no ejidatarios el agua de cenote es más sucia o contaminada, los ejidatarios no mencionaron esta respuesta. Otras diferencias específicas mencionadas del agua de cenotes son su color, olor y que el agua de la ciénaga los sala.

Algunas respuestas reflejan características de ambas fuentes de agua, los no ejidatarios mencionaron tres y los ejidatarios una. Estas son el sabor, la forma de conseguirla y la profundidad, los ejidatarios sólo mencionaron el sabor. El número total de características señaladas es 10, los

no ejidatarios dieron nueve y los ejidatarios seis. Ambos grupos coincidieron en cinco de estas particularidades.

Los habitantes de El Puerto consideran al agua del acuífero que está debajo de él como “su agua” de la que se encuentran orgullosos por considerarla limpia y pura, cuando se refieren a ella usualmente comienzan expresando “el agua de El Puerto es...” e inmediatamente le agregan calificativos positivos. En líneas previas se han visto diferencias entre el agua entubada y la de cenotes y el 58% considera que la entubada proviene de cenotes; la mayor parte de la población consume agua purificada para beber. Las frases de la población expresan el orgullo que sienten por la buena calidad del “agua de El Puerto” extraída de pozos y cenotes, sin embargo al elegir agua para beber optan por la purificada, de tiendas o llevada por repartidores a su domicilio.

Tabla 12. Diferencias entre agua entubada y agua de cenote, según no ejidatarios y ejidatarios

Tipo		No ejidatarios		Ejidatarios		Total	
		Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Entubada:	Cloro	10	30	1	17	11	28
	Más limpia	5	15	1	17	6	15
Cenote:	Más limpia	5	15	1	17	6	15
	Más sucia o contaminada	3	9	0	0	3	8
	Color	3	9	0	0	3	8
	La ciénega la sala	1	3	1	17	2	5
	Olor	0	0	1	17	1	3
Ambas:	Sabor	2	6	1	17	3	8
	Forma de conseguirla	2	6	0	0	2	5
	Profundidad	2	6	0	0	2	5
Total		33	99	6	102	39	100

Los habitantes de la localidad no sacan agua de los cenotes debido a su lejanía y acceso difícil. Las familias que tienen pozo debieron hacer una inversión para construirlo, afrontando la posibilidad de que el agua conseguida resultara salobre. El agua entubada parecería estar disponible en las casas mediante un pago mensual, al plantear que es clorada podría ser utilizada para beber, pero se prefiere la purificada; no confían en el agua entubada, como lo evidencia el siguiente testimonio.

(...) la que se entuba ahí agarra microbios... algo, creo, entonces sirve nomás para el baño, para otras cosas. El agua en el cenote está purificada porque constantemente tiene movimiento, pero ya que se pone en el tubo hay contaminación, no es agradable tomarlo directo, sí tiene mucho cloro, no sirve porque forma mucho sal²⁵

El posible contenido salobre del agua de pozo y la entubada las hacen menos atractivas para beber, en comparación con la purificada; que es dulce:

Por eso mucha gente compra purificada, hasta para hacer la comida hay que poner purificada pues contiene mucho cloro el agua [entubada] y forma sal. (...) Hasta él mismo [su esposo], que tomaba ahí en el pozo del rancho, empezó a cargar piedras en su riñón; porque colinda cerca de las salinas y el mar²⁶

Debido a la dureza del agua de la Península de Yucatán, por la presencia de suelos calcáreos, al hervir el agua entubada y de pozo se le forma una capa superficial comúnmente conocida como sarro, haciéndola menos atractiva.

²⁵ Esposa de ejidatario

²⁶ Esposa de ejidatario

(...) los biólogos dicen: “está bien que se hierva” pero está mal a la vez porque al hervir el agua se le forma el sarro, siempre no es nada bueno, ese sarro que te vas tragando te va formando, te va formando y puede que hasta te forme una piedra por dentro del intestino²⁷

El agua purificada es percibida como la mejor opción de agua para beber, porque no tiene el sabor a cloro que varios habitantes dicen sentir en el agua entubada, no se tiene que hervir y ahorran tiempo, no contiene sarro ni sal; identificados por varios habitantes como causantes de enfermedades o padecimientos. El agua purificada está disponible en las tiendas de El Puerto o se entrega en los domicilios que así lo convienen.

Cambios en el valor percibido sobre los cenotes y ojos de agua en El Puerto

A lo largo del tiempo la población de El Puerto que ha nacido, crecido y vive en él ha estado en contacto con los cenotes y ojos de agua. Tienen una percepción sobre los mismos, pero ha cambiado considerando eventos que han tenido lugar durante esos años. Por esos motivos hemos puesto dos etapas para el análisis de esta situación: la que es previa a la formación de la Unidad de Manejo de la vida Silvestre en el manglar (UMA) y la percepción actual, a más de una década de formada la UMA.

Percepción y valores asignados a los recursos naturales antes del establecimiento de la UMA

En 1999 se creó la UMA en El Puerto y se iniciaron trabajos en los canales que conectan a casi todos los cenotes en el manglar, los desazolvaron y ampliaron los canales en ancho y en profundidad. El inicio de la UMA y los

²⁷ Ex-encargado de la bomba de agua entubada

trabajos en los canales van vinculados al uso ecoturístico, también significó restringir la entrada al manglar, ya no podían acceder personas ajenas a los trabajos que ahí se hacían, debían contar con permiso porque esta área es ejidal. De esta forma los ejidatarios comenzaban a tener mayor control y uso regulado de los recursos existentes en su dotación. Antes de la UMA las dos actividades extractivas más realizadas en el área de los cenotes y el manglar eran la obtención de madera y la procuración de animales para comer, en especial la pesca de mojarra (*Chichlasoma cienegae*) en los cenotes *“Entonces todo eso del Petén se utilizaba para muchas cosas, nos servían las maderas, nos servía el cenote, porque tenía mojarras; no hay pesca aquí [en el mar], entonces nos íbamos a pescar allá [al cenote]”*.²⁸

Uno de los usos de la madera de mangle era para hacer carbón, como un ejidatario recuerda que hacían su papá, tío y abuelo:

*(...) sacaban mucha madera para su carbón, había una primera carbonera, una segunda carbonera, una tercera carbonera, donde hacían sus carbones (...), aquí había mucha madera que es el botoncillo que es una madera que se tarda al carbón para que se apague, tiene muy buena potencia se compraba mucho, mucho carbón y se vendía bastante*²⁹.

Estas actividades se combinaban con el paseo y recreación que representaba ir a los cenotes. En las épocas de norte y mal tiempo no se podía salir a pescar al mar, así solían ir a los cenotes de paseo y a pescar mojarra *“A veces íbamos a pescar, para comer las mojarras, a veces sólo de paseo”*,³⁰ *“para los nortes siempre se iban, como ya no se podían salir a andar entonces agarraban casi como hobby el cenote e ir a pescar mojarra”*³¹

²⁸ Ejidatario fundador †QEPD

²⁹ Comisario ejidal

³⁰ Habitante de El Puerto, no ejidatario

³¹ Habitante de El Puerto, no ejidatario

En la actualidad la práctica de pescar mojarra o cazar animales en los cenotes e ir a cortar madera ya no está permitida libremente:

*(...) no hay para comer, hay mucho acá, hay mojarra, hay pájaros, es fácil la vida. Pero ahora no hay aquí, tampoco hay aquí... sí hay, pero ahorita está prohibido matar un pájaro, no te dejan, estás viendo el pájaro pero no lo puedes matar. Antiguamente sí hay chance, pero ahora no hay.*³²

Esta prohibición no incluye únicamente las mojarras “Yo sé que está prohibido cortar los mangles, pescar las mojarras, o cazar los patos (*Cairina moschata*), flamencos (*Phoenicopterus ruber ruber*), martín pescador (*Megaceryle torquata*), todo el tipo de vegetación y animal está prohibido”³³

En la actualidad para cortar madera de mangle o pescar mojarra se debe acudir a la oficina del ejido y pedir el permiso correspondiente, en el caso de la madera al interesado se le asigna un lugar donde se puede ir a cortar y se le cobra por la cantidad de madera requerida.

*No en todos lados puede ir, porque ellos lo reportan, le tienen dado un permiso por SEMARNAT para que chequen todo eso, si cortan uno tienen que sembrarlo para que se repongan, tienen hecho un pacto con SEMARNAT en que lo cuidan, no es sólo cortar por cortar, y ellos te dicen a donde ir*³⁴

Al ser un habitante de El Puerto el interesado en la madera de mangle se les da un precio reducido, si lo van a utilizar para ellos mismos, comúnmente para su casa. En el caso de que un vecino de la población requiera madera pero sea para algún fin comercial se le cobra un precio

³² Ejidatario fundador †QEPD

³³ Habitante de El Puerto, no ejidatario

³⁴ Habitante de El Puerto, no ejidatario

completo “nosotros como somos de aquí y si es para que te sirva a ti vas a pagar la mitad y si tú vas a cortar para que tú vendas te van a cobrar más porque vas a hacer negocio”.³⁵

En el caso de la pesca de mojarra al pedir permiso se le asigna un lugar donde pescar y una cantidad máxima de mojarra por persona “cuando hay muchas mojarra muchos piden permiso para ir a pescarlas pero te dan una cantidad, por ejemplo si diez, pues diez mojarra vas a traer, no vas a traer más”³⁶ esto se da únicamente en los tiempos en los que se identifique una abundancia de estos peces. Estas medidas fueron tomadas por el ejido al identificar la necesidad de conservar los recursos disponibles, que estaban siendo aprovechados sin ningún control, como lo señalan en el siguiente testimonio.

*Ahora está más canijo, es como decía Cristo, les das la mano y te dan los pies... te caes, así está esto, pero lo frenaron (...) si hasta la pesca de mojarra está prohibido, hay muy poco ahora, de antes no hombre, hasta en la orilla de la carretera había animales. Sí había muchos, pero ahora está escaso*³⁷

Incluso si el acceso a los recursos ha cambiado, en la actualidad se ve la presencia de turismo como una razón más para conservarlos:

(...) las mojarra... porque es un atractivo, el turista viene a ver qué [de] extraño hay en un manglar, que le cuentan hay pescados y llega y no hay pescados; o la caza del lagarto, pues dice: “me dijeron que en El

³⁵ Habitante de El Puerto, no ejidatario

³⁶ Habitante de El Puerto, no ejidataria

³⁷ Ejidatario fundador †QEPD

Puerto hay lagarto” y los traen acá y si están cazando lagartos no los ve; y lo mismo con los pájaros las aves, todo³⁸

Percepción y valores actuales asignados a los recursos naturales

A través de la encuesta realizada, la población que habita El Puerto también expresó sus percepciones y los valores que le dan a los recursos hídricos de la zona del manglar, reflejados en las actividades que se llevan a cabo en ellos y en los beneficios que le encuentran a estos recursos.

En general las actividades reportadas como las más frecuentes son: pasear y bañarse en los cenotes, la diferencia entre estas dos es que una persona puede ir a pasear a los cenotes o al cenote turístico sin bañarse en ellos. Estas actividades son recreativas, no implican extracción de recursos naturales. En general, las respuestas dadas están relacionadas en su mayoría con actividades recreativas, sin embargo se encuentran respuestas que reflejan actividades extractivas, aunque con menor frecuencia e intensidad, como la pesca y caza; (ver tabla 13).

De las actividades extractivas, la única mencionada por los ejidatarios fue pescar, en esta coincidieron los no ejidatarios (21%) y ejidatarios (11%). Realizamos para esta actividad una prueba exacta de Fisher la cual mostró que no hay diferencia significativa entre ser o no ejidatario y pescar en cenotes. En el inciso anterior se precisó que la pesca de mojarra en los cenotes puede llegar a permitirse bajo ciertas condiciones lo que explica esta respuesta y ser considerada una actividad prohibida por una parte, pero también regulada.

³⁸ Habitante de El Puerto, no ejidatario

Tabla 13. Mención de actividades que se realizan en los cenotes o sus inmediaciones, por no ejidatarios y ejidatarios.

Actividad	No ejidatarios		Ejidatarios		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Pasear	41	34	6	35	47	34
Bañarse	26	21	4	23	30	22
Observar animales	13	11	2	12	15	11
Recreativas: Acampar	9	7	1	6	10	7
Reunión familiar	9	7	1	6	10	7
Cumpleaños	1	1	0	0	1	1
Conocer la naturaleza	3	2	0	0	3	2
Extractivas: Pescar	12	10	1	6	13	9
Cazar	4	3	0	0	4	3
Tirar Pajaritos	2	2	0	0	2	1
Buscar leña	1	1	0	0	1	0
Otra: Mantenimiento	1	1	2	12	3	12
Total	122	100	17	100	139	100

Es nuestro interés conocer las actividades que los habitantes saben están prohibidas para llevar a cabo en la zona del manglar y cenotes. Entre las respuestas de los encuestados observamos que las actividades extractivas involucrando animales y madera son las citadas con mayor frecuencia. Las recreativas se pueden encontrar prohibidas, esto cuando no se tiene permiso para llevarlas a cabo en los cenotes, lo que refleja la existencia de una estructura organizativa que debe ser observada e incluye días y tiempos de visitas para habitantes de El Puerto “...vas a pedir que vas a usar una lanchita y te dicen entre semana puedes ir, o anda a la hora que no trabajamos”³⁹. El domingo por ser el día de mayor auge de turistas no se contemplan horarios en que los habitantes puedan visitar los cenotes sin pagar “...si queremos ir tenemos que pagar los domingos, tengo que escoger entre semana y que no haya mucha gente para que podamos ir”⁴⁰.

³⁹ Habitante de El Puerto, no ejidataria

⁴⁰ Habitante de El Puerto, no ejidatario

Otras actividades mencionadas involucran residuos como basura y productos químicos, esto se relaciona con la información contenida en letreros ubicados en el embarcadero hacia el cenote turístico, que indican no tirar basura, no entrar al agua utilizando bloqueadores solares, bronceadores y repelentes. Al existir estos letreros la población que ha visitado los cenotes conoce sus indicaciones, lo que muestra que son leídos e incluso comentados en El Puerto (ver tabla 14).

Tabla 14. Conocimiento sobre actividades prohibidas en los cenotes de El Puerto

Actividad	No ejidatarios		Ejidatarios		Total		
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	
Recreativas:	Pasear	1	1	1	3	2	1
	Bañarse	3	2	1	3	4	2
	Acampar	2	1	1	3	3	1
Extractivas:	Pescar	40	21	6	16	46	20
	Tirar pajaritos	34	18	6	16	40	18
	Cazar	29	15	7	19	36	16
	Cortar madera	43	22	8	21	51	22
Contaminantes:	Tirar basura	35	18	7	19	42	19
	Químicos	3	2	0	0	3	1
Total		190	100	37	100	227	100

En las opiniones de los encuestados sobre si están de acuerdo o no con la prohibición de actividades extractivas hecha por quienes administran la UMA, la mayor parte de ellos (89%) respondieron estar de acuerdo, sólo 7% no (ver tabla 15). Los desacuerdos son dados por el 4% de los no ejidatarios, porque deben pagar por la extracción de los recursos o por visitar los cenotes.

Tabla 15. Opiniones sobre prohibición de actividades en los cenotes

Está de acuerdo	No ejidatarios		Ejidatarios		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Sí	42	88	9	100	51	89
No	4	8	0	0	4	7
No sé	2	4	0	0	2	4
Total	48	100	9	100	57	100

Las razones que dan quienes se encuentran a favor de prohibir estas actividades se enfocan en la protección para plantas y animales “Para no destruir la naturaleza y no ensuciar el agua y cuidar los pescados”⁴¹, en la conservación de la naturaleza y el daño que le hace a los cenotes la presencia de basura. Otras razones para estar de acuerdo fueron que si no se tiene un control adecuado las personas depredarían el lugar “Porque si todos hiciéramos lo que quisiéramos hacer se acabaría todo, [todas] las especies”⁴².

Previo a la instalación de la UMA en El Puerto el acceso era libre a la zona de manglar y a sus recursos como cenotes y madera. En la actualidad este acceso está restringido, lo que ha generado opiniones encontradas entre los habitantes, especialmente cuando se habla de los ejidatarios como dueños de dichos recursos y la prohibición de su aprovechamiento.

Mucha gente confunde eso de que lo tienen prohibido como pues tienen una cierta, vamos a decir, duda porque la gente de aquí dice ‘nos los tienen prohibido, no nos permiten por los dueños’, es que a veces ni a los dueños les permiten cortar porque viene una ley natural, la ley de PROFEPA⁴³

En entrevistas y pláticas con habitantes de El Puerto se evidencia que parte de ellos percibe que el grupo de ejidatarios se nombran dueños de los recursos del manglar y pueden utilizarlos a su antojo, cosa que no les parece; otra parte no los considera como dueños, sino administradores de esos recursos, están sujetos a las leyes y no pueden abusar de ellos.

Personas que están de acuerdo y en desacuerdo con que se prohíban ciertas actividades en cenotes encuentran incongruencias en la

⁴¹ Habitante de El Puerto, no ejidatario

⁴² Habitante de El Puerto, no ejidatario

⁴³ Habitante de El Puerto, no ejidataria

forma de actuar de quienes manejan los recursos *“Tirar [cazar] aves dañã y es bueno cuidar. El corte de madera es prohibido pero ellos sí cortan”*.⁴⁴ Si bien los habitantes encuentran benéfico que se controlen los recursos también perciben que las reglas no se aplican a toda la población de una manera pareja ya que quienes manejan el recurso a veces hacen excepciones para ellos mismos. Si existen estas excepciones, la adscripción a programas gubernamentales y no gubernamentales de conservación permite reducirlas, ya que el estado de los recursos naturales es monitoreado; además de la capacitación que van recibiendo.

Menos de la mitad de las personas encuestadas (46%) respondió que visitan los cenotes de El Puerto (tabla 16). Al distinguir los resultados entre ejidatarios y no ejidatarios, destaca que 65% de no ejidatarios dijeron no visitar los cenotes.

Tabla 16. Ejidatarios y no ejidatarios de El Puerto que visitan los cenotes.

Los visita	No ejidatarios		Ejidatarios		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Sí	17	35	9	100	26	46
No	31	65	0	0	31	54
Total	48	100	9	100	57	100

El pago por el paseo que se ofrece por el manglar hacia un cenote es de \$40.00 por persona para los turistas. El 57% de la población encuestada percibe a los ejidatarios como los principales beneficiados con el dinero ganado por los paseos en el manglar. Los palanqueros⁴⁵ también fueron aludidos como beneficiarios por el 21% de las respuestas, en la práctica ellos reciben la mitad del cobro y la otra va para la oficina del ejido. También se percibe como beneficiarios a los dueños de comercios (14%) como restaurantes, tiendas de abarrotes, artesanías y ropa. Ejidatarios y no ejidatarios coinciden en identificar a ejidatarios y palanqueros como los

⁴⁴ Habitante de El Puerto, no ejidatario

⁴⁵ Las personas que conducen la pequeña embarcación a través del canal hacia el cenote

principales beneficiarios por los ingresos de los paseos al manglar (ver tabla 17).

Tabla 17. Percepción sobre los beneficiarios de las ganancias por los paseos en el manglar.

Grupo	No ejidatarios		Ejidatarios		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Ejidatarios	42	58	8	53	50	57
Palanqueros	15	20	4	27	19	21
Dueños de comercios	9	12	3	20	12	14
Otra gente de El Puerto	7	10	0	0	7	8
Total	73	100	15	100	88	100

Pero si bien nos interesó conocer los beneficios económicos de los paseos por el manglar, también estudiamos la percepción hacia otros beneficios de los cenotes de El Puerto. La mayor parte de la población (63%) encuentra que en los cenotes hay otros beneficios, aparte de los económicos, sin embargo, 44% de los ejidatarios responsables del manejo de los cenotes y 35% de los no ejidatarios consideran que no tienen otros beneficios más que el económico (ver tabla 18).

Tabla 18. Existencia de beneficios no económicos de los cenotes.

Beneficio	No ejidatarios		Ejidatarios		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Sí	31	65	5	56	36	63
No	17	35	4	44	21	37
Total	48	100	9	100	57	100

Es importante conocer cuáles son los beneficios no económicos que parte de la población percibe tienen los cenotes, los no ejidatarios reconocen nueve y los ejidatarios cinco en total. Coinciden en reconocer mutuamente cinco beneficios: *El Puerto es más conocido, se ve más bonito, son fuentes de agua dulce, pesca de mojarra y hay madera*. Los agrupamos en sociales y biológicos, los no ejidatarios reconocen uno más entre los sociales: *pasear en los cenotes* y tres más entre los biológicos: *atrae animales, su agua es*

buena para enfermos y ayudan al ambiente. Ambos grupos coinciden en que El Puerto es más conocido y hay más visitantes o turistas, lo cual se constata también con información proveniente de las familias entrevistadas, quienes dijeron sentir orgullo porque el lugar donde viven es cada vez más conocido a nivel estatal y nacional; antes El Puerto no aparecía en los mapas y ahora sí.

Llama la atención los cuatro beneficios que los no ejidatarios reconocieron y diversos motivos pueden explicarlo. Uno es que han trabajado en el manglar limpiando los cenotes, desazolvándolos y llevando turistas, incluso uno continúa trabajando como palanquero; otro está dado en las relaciones de parentesco con ejidatarios, encontramos hijos, primos, yernos y suegros de ellos (ver tabla 19).

Tabla 19. Beneficios no económicos de los cenotes reportados por no ejidatarios y ejidatarios.

Beneficios	No ejidatarios		Ejidatarios		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Sociales:						
Es más conocido El Puerto	15	29	1	14	16	28
Se ve bonito el lugar	6	12	1	14	7	12
Pasear en ellos	6	11	0	0	6	10
Biológicos:						
Fuente de agua dulce	7	14	1	14	8	14
Atraen animales	7	14	0	0	7	12
Pesca de mojarra	4	8	2	29	6	10
Que haya madera	3	6	2	29	5	9
Agua buena para enfermos	2	4	0	0	2	3
Ayuda al ambiente	1	2	0	0	1	2
Total	51	100	7	100	58	100

Preguntamos a los encuestados si le encuentran algún significado sagrado a los cenotes de El Puerto. Las respuestas muestran que tanto ejidatarios como no ejidatarios perciben que sí tienen un significado sagrado, esto es más marcado para los ejidatarios (78%) que para los no ejidatarios (46%).

En entrevista realizada con el asesor del ejido y en pláticas con no ejidatarios, vinculados por relaciones de parentesco y trabajo con ejidatarios, relataron que dos ejidatarios habían ido al manglar a trabajar y escucharon ruidos extraños, sin que hubiera nadie más que pudiera producirlos, hubo vientos fuertes que se dirigían hacia ellos. Esto llevó a los ejidatarios a decidir que debían traer a un *h'men* para realizar ceremonias especiales en el manglar, para “pedir permiso” como se hace para ceremonias relacionadas con el monte en tierra adentro, ya que se tiene la creencia de que se debe pedir permiso al “dueño”. Desde el 25 de marzo de 2009 los ejidatarios realizan anualmente (en la misma fecha) una ceremonia para pedir permiso y utilizar sin problema el cenote en actividades que traen ganancias económicas y los visitantes no tengan algún percance. El 14% de los encuestados (tabla 20) respondió no saber si son o no sagrados estos lugares.

Tabla 20. Significado sagrado de los cenotes para no ejidatarios y ejidatarios

Significado sagrado	No ejidatarios		Ejidatarios		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Sí	22	46	7	78	29	51
No	18	37	2	22	20	35
No sé	8	17	0	0	8	14
Total	48	100	9	100	57	100

En la tabla 21 presentamos resultados sobre cuál es el significado que se le encuentra a los cenotes de El Puerto en términos de si son sagrados. Las respuestas fueron variadas, entre ellas está el carácter sagrado del agua o ser respetada, con la mayor frecuencia para los no ejidatarios (36%) y para los ejidatarios fue el tener un dueño (29%).

Tabla 21. Características sobre el significados sagrado de cenotes según no ejidatarios y ejidatarios.

Significado	No ejidatarios		Ejidatarios		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
El agua es sagrada, respetada	8	36	0	0	8	28
Algo prehispánico, mayas, antiguos	5	23	2	29	7	24
Privilegio que dios nos dio	3	14	0	0	3	10
Historias, mitos, leyendas	3	14	3	42	6	21
Tienen dueño	2	9	2	29	4	14
Sanar	1	4	0	0	1	3
Total	22	100	7	100	29	100

Turismo en El Puerto

En El Puerto confluyen los tipos de turismo reportados por García et al. (2011) para las costas de Yucatán, el turismo local de sol y playa, con sus tres expresiones: de pasadía, de estancias cortas en hotel y de segunda residencia; el turismo nacional y extranjero que consumen los atractivos culturales y naturales del estado; el turismo nacional y extranjero que procede del centro turístico de masas Cancún y la Riviera Maya; y el turismo de cruceros que llega a través del puerto de Progreso, Yucatán.

Le expresión más antigua en El Puerto del turismo local de sol y playa es la de segunda residencia, dándose el mayor flujo de estos turistas en épocas vacacionales de Semana Santa y verano. Este tipo de turismo es representado por las casas veraniegas que se ocupan en vacaciones, en El Puerto la primera línea costera de casas sufrió deterioro por huracanes, debido a su cercanía con el mar, construidas sobre la duna costera, contribuyendo a erosionarla.

En el turismo de pasadía y las estancias cortas en hotel, El Puerto va ofreciendo mayor infraestructura y eso ayuda para desarrollarlo. Esta infraestructura incluye un cenote que puede ser visitado, restaurantes y comercios con productos de primera necesidad y tiendas de artesanías para

visitarlas antes de retornar al lugar de origen. También existen cabañas operadas por el ejido donde se ofrece hospedaje para estancias cortas de fin de semana o semanas completas en los períodos vacacionales.

En El Puerto no se busca tener un turismo de masas como en la Riviera Maya y Cancún, sino uno de bajo impacto. En entrevista con el asesor del ejido, mencionó al Parque Xcaret en la Riviera Maya, comparando la cantidad de fauna nativa entre este parque y el cenote turístico de El Puerto, llegando a la conclusión de que el cenote cuenta con mayor fauna, incluyendo insectos, ya que al tipo de turista que llega a los desarrollos turísticos de la Riviera Maya y Cancún les gusta apreciar un medio ambiente construido y sin animales ni insectos que lo molesten.

Manejo de los cenotes de El Puerto

El manejo de los cenotes y el resto de los recursos naturales del ejido es llevado a cabo por el grupo y por la FEP. En entrevista el asesor del ejido señaló que esta fundación surge en 2001 como una estrategia financiera para acceder a recursos monetarios, los del programa de Pequeñas Donaciones del PNUD⁴⁶ entre ellos, ya que el Gobierno Federal, la Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE) y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) no subvencionan ejidos de manera directa. De forma adicional a esta estrategia, la FEP se encarga de la parte operativa del trabajo, canalizando recursos hacia la educación ambiental, restauración, conservación y manejo de la vida silvestre. La finalidad es que estos apoyos permitan mejorar también la calidad de vida en la comunidad.

La FEP ha recibido apoyos de instituciones gubernamentales y no gubernamentales, a nivel local, nacional e internacional. Han recibido fondos

⁴⁶ Programa de las Naciones Unidas Para el Desarrollo <http://www.undp.org/spanish>

del programa de pequeñas donaciones del PNUD, de RAMSAR⁴⁷ (La Convención sobre los Humedales) y del Acta de Conservación de Humedales de Norteamérica (NAWCA)⁴⁸ y los han aplicado para las actividades relacionadas con el manejo, conservación de los recursos naturales y educación ambiental.

Para obtener apoyos y manejar los recursos naturales, los interesados deben seguir lineamientos que las instituciones indican, una vez aprobados los apoyos reciben ministraciones parciales, finiquitando con la entrega de un reporte final. Otras organizaciones como NAWCA entregan el financiamiento completo, pero si los beneficiarios no cumplen los objetivos y metas, la organización otorgante avisa a otras instituciones y organizaciones sobre el incumplimiento del grupo, y ya no se vuelve a entregar un financiamiento. Otras organizaciones como RAMSAR proceden de forma similar y califican a la organización sujeto del apoyo como una *“institución que no es seria”*⁴⁹. Otras instituciones exigen en el convenio ciertas características al realizar el trabajo, como no emplear niños, equidad de género y no consumir estupefacientes en el trabajo.

En el caso del manejo de los cenotes de El Puerto el asesor del ejido destaca como una herramienta muy importante el conocimiento que se tiene sobre el lugar, un cierto sentido común ligado a los recursos naturales y su entorno; saber observar la naturaleza a fin de reconocer señales tempranas de desgaste. Estos comentarios tienen especial relevancia y se expresan en el caso del cenote abierto al turismo, donde se evidencia la puesta en marcha de elementos de la capacidad de carga para los cenotes, porque se ha definido que los visitantes que llegan al cenote sólo pueden permanecer media hora en él y no debe haber más de 12 personas simultáneamente. Pueden existir fórmulas para el cálculo de esta capacidad pero este sentido

⁴⁷ Más información ver página web oficial de RAMSAR http://www.ramsar.org/cda/es/ramsar-about-about-ramsar/main/ramsar/1-36%5E7687_4000_2__

⁴⁸ Más información sobre NAWCA ver página web oficial <http://www.fws.gov/birdhabitat/Grants/NAWCA/Standard/index.shtm>

⁴⁹ Presidente Fundación El Puerto A.C.

común basado en la observación y conocimiento del lugar ha llevado a los ejidatarios a determinar el número máximo de personas y tiempo de permanencia.

Los paseos al cenote iniciaron en el año 2000 y para el primer cuatrimestre del 2011 se encontraban habilitados tres cenotes, uno abierto para el turismo. Si bien los dos restantes tienen ya la infraestructura, no forman parte de los recorridos habituales. Son cerca de diez años de ofrecer el servicio turístico al cenote *Dzonot Tzik*. En el año 2010 se recibieron 14,000 visitantes que hicieron el recorrido, con boletos pagados en la oficina del ejido. También otros más lo visitaron por alguna cortesía o como parte de la difusión y las actividades de educación ambiental dirigidas a grupos de escolares de diverso nivel, lo cual no implica pago del boleto.

En 2010 el precio del boleto fue \$40.00 y el ingreso total por visitas pagadas de \$560,000.00, de los cuales la mitad fue para pagar a los palanqueros, quienes obtienen la mitad de las entradas y las propinas que los visitantes quieran otorgarles. No tienen un salario fijo, sino que está sujeto al número de visitantes que trasladen en el paseo. De la parte que le correspondió el ejido ingresó \$280,000.00 por visitas al cenote, parte de lo cual destinan al pago del personal que limpia los sanitarios, así como otros gastos inherentes a las actividades que realizan. Calculan que gastan \$240,000.00 en servicios de mantenimiento, gasolina, teléfono, publicidad y gastos asociados, lo que deja una ganancia estimada de \$40,000.00 por lo que lo califican la actividad como sostenible.

Organizaciones en El Puerto

El Consejo Comunitario El Puerto A.C. es un organismo comunitario que tiene entre sus objetivos ampliar la participación ciudadana buscando elevar la calidad de vida de los habitantes de El Puerto. Junto a la FEP y el ejido procuran fortalecer acciones de organizaciones no gubernamentales en

beneficio de los pobladores teniendo en mira que al mejorar el comercio, la sociedad y el medio ambiente se repercute en la calidad de vida de los ciudadanos.

Instituciones de investigación tienen presencia en El Puerto mediante diversos estudios realizados en esta comisaría. Entre ellas están el Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C. y el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional Unidad Mérida. Ambas instituciones además de conducir estudios en la localidad participan anualmente en el Festival del Manglar y el Festival del Coco.

6. DISCUSIÓN

Historia hídrica y turismo

La historia hídrica de El Puerto muestra tres etapas cronológicas relacionadas con las fuentes de agua para beber y otros usos (figura 6). En la década de 1950, usaban agua de pozos y aljibes, hacia finales de la década de 1980, se introdujo el agua entubada y la preferían para beber en comparación con la de los pozos. En la década del 2000, los habitantes generalizaron el consumo de agua purificada, actualmente preferida para beber.

Los pozos permanecieron como fuente de agua para beber durante más de cuatro décadas, al introducirse el agua entubada, la de pozo quedó desplazada y relegada a tareas secundarias y el agua entubada se convirtió en preferida para beber durante más de una década, hasta que fue relevada por el agua purificada; actualmente la preferida para tomar. Se podría pensar que la de pozo ya no se utilizaría más, pero los habitantes reportaron la presencia de 50 pozos en El Puerto. El servicio deficiente de agua entubada y la facilidad con la que pueden construir pozos lleva a utilizarlos para tareas secundarias, pero ya no para la principal que es agua para beber.

Se tuvo referencias de dos aljibes utilizados en El Puerto, que ya no cumplen su labor de proveer agua para beber. Pacheco (2008) menciona el ejemplo de una localidad insular del caribe que para satisfacer la demanda de agua de la población emigrada y del turismo, importan agua embotellada y desalinizan agua de mar. La autora indica esos suministros como insostenibles, pero correspondientes a la lógica del mercado de agua en islas en donde el servicio de agua entubada es deficiente. En El Puerto la respuesta a la deficiencia de dicho servicio de agua son pozos y agua purificada; el acuífero sigue siendo la principal fuente de abasto para la población, sea pozo doméstico o el que abastece agua entubada.

La insatisfacción de los habitantes hacia su servicio de agua potable se conjuga con los peligros de beber agua de pozo, el Gobierno del Estado de Yucatán a través de la Secretaría de Salud de Yucatán (SSY) recomienda no beber agua de éstos por el peligro de contraer cólera. Rodríguez (2008) menciona que en 1995 se registraron en Yucatán 3,595 casos de cólera, de los cuales 12 resultaron mortales. En 1998 se logró controlar el brote de dicha enfermedad. Los habitantes de El Puerto mencionan la década del 2000 como aquella en la que se incrementa el consumo de agua embotellada, siendo cuando se cambia la preferencia de agua para beber de entubada a embotellada o purificada. Estas fechas dadas por la comunidad y el brote de cólera parecen coincidir y ser una de las razones por las que actualmente se prefiere el agua embotellada para beber.

Biswas (2007) indica que la calidad de agua suministrada es la razón por la que los países en desarrollo consumen cada vez más agua embotellada. A su vez Gleick (2010) resalta que las compañías embotelladoras enfocan sus esfuerzos publicitarios en destacar las bondades del agua embotellada sobre los peligros de consumir el agua entubada menciona que en Estados Unidos de Norteamérica se va logrando esta meta ya que en nuevas construcciones, como estadios, no contemplan la instalación de bebederos como antaño, sino la venta de agua embotellada.

En El Puerto se consume agua embotellada, usualmente en recipientes de 20 litros, se utiliza para cocinar y beber; con el agua entubada llenan los tinacos, para abastecer el baño, regar, limpiar y cocinar en el caso de comidas en las cuales el agua usada hierve. El agua de pozo se utiliza como reemplazo del agua entubada en eventualidades, como falta del líquido por término de horario de suministro. Vemos que en El Puerto se conjugan estas tres maneras de abastecimiento.

Santana (2003) explica que el uso turístico (sostenible) de recursos naturales conllevará a una serie de beneficios, tanto en lo que se refiere al entorno natural como a las culturas tradicionales de las poblaciones locales. Deroi (1999) especifica que a través del conocimiento directo del entorno se

observará una mejora de la conciencia hacia su protección, y a través de la generación de ingresos complementarios, la reducción de la emigración, la transferencia de ideas de áreas urbanas hacia las rurales y la construcción de infraestructura (alojamiento, transporte y vías de comunicación, museos, etc.) que no se obtendrían sin la actividad turística. La estación de rebombeo de El Puerto es una construcción hecha para abastecer de agua en la época de vacaciones, cuando se da el turismo de segunda residencia o de pasadía y se requiere mayor consumo para atender las necesidades de estos visitantes.

García et al. (2011) identifican en la costa de Yucatán múltiples modalidades del turismo, entre ellas la de segunda residencia la que contribuyó a la pérdida de dunas costeras, para El Puerto García (2010) menciona la existencia de más de 200 viviendas veraniegas. Hemos visto que si bien de 1991 a 1997 el número de moradores de la localidad aumentó, al 2010 la población ha disminuido en un 13%. El Puerto cobra importancia por ser un destino turístico cada vez más reconocido y parte de ello se evidencia con las viviendas veraniegas.

La actividad turística es sumamente compleja (Santana 2003), tener satisfechos a los visitantes implica requerimientos para las poblaciones, Um y Crompton (1990) mencionan requisitos como la implementación de actividades que pueden ser rutas libres o guiadas, observación de fauna, senderos fotográficos, participación y observación en actividades tradicionales, entre otros. En el cenote de El Puerto se ofrecen garantías a los turistas que lo visitan, tanto para su salud (seguro) como ecológicas, de disfrute (manglares y cenotes en buen estado) y sociales (trabajo equitativo). Quienes ejercen el manejo del manglar “presumen” sus insectos y el resto de la fauna existente en él, al compararse con desarrollos turísticos en la Riviera Maya, lo que denota el bienestar de los recursos naturales y la conciencia ecológica.

Los posibles ajustes que se llevan a cabo tendrán efectos en el patrimonio cultural integral⁵⁰. Estos ajustes pueden estar, como menciona Deroi (1999), en la conciencia ambiental de la comunidad en relación al turismo, o como la crítica de Healy (1991): agregando efectos adversos por la presencia de visitantes, que son la generación de residuos, compactación de suelos, deterioro de edificaciones y entornos productivos, así como la alteración de la vida animal. Pero estos impactos difieren de manera significativa según la forma en que se practique el turismo, lo que debe ser considerado en la planeación, gestión y en el análisis de los productos que se ofrecen. En El Puerto, para el turismo en el cenote Dzonot Dzik, se ha definido un tiempo y número de personas máximos que pueden estar en el cenote, esta resolución fue tomada por el grupo ejidal a través del conocimiento que tienen de él, un tipo de sentido común; observando para detectar de manera temprana posibles cambios en el lugar. A través de este se busca no caer en los efectos adversos mencionados por Healy (1991).

La realización del POETCY dio base para el Decreto 801 (DOGEY 2007) que fija criterios de regulación ecológica para la costa, entre los cuales destaca la protección de la duna costera y su vegetación fijadora de la arena, lo que significa regular los efectos del turismo veraniego. Con respecto a ello El Puerto se ha enfocado al turismo de bajo impacto ambiental, ligándolo a sus actividades de conservación. García (2010) menciona que el manejo de las actividades turísticas del grupo ejidal de El Puerto se ha desarrollado a partir de un liderazgo individual muy fuerte, Pech (2010) profundiza en la complejidad de la toma de decisiones del grupo y los niveles de horizontalidad y verticalidad en él; el grupo de ejidatarios tiene gran capacidad para obtener financiamiento y vincularse con centros de investigación científica y con otros actores.

Realizan actividades como el Festival del Coco (entre fines de julio e inicio de agosto, de carácter anual) con participación local y turística, siendo

⁵⁰ según Santana (2002), incluye tanto el patrimonio arquitectónico y artístico, arqueológico e histórico, documental y etnográfico, y medioambiental.

un escaparate donde se ofrece el patrimonio integral a los visitantes; y el Festival del Manglar con participación local (estatal) en donde se llevan a cabo actividades de limpieza en playas, poblado y manglares, esto propicia que instituciones científicas como el CICY y el CINVESTAV participen en la comunidad, así como centros de estudio del interior del estado como la Universidad de Oriente y de Mérida como el Instituto Tecnológico de Mérida, como un medio para la educación ambiental.

En El Puerto se relacionan la historia hídrica y la práctica del turismo pues esta última puede ser auxiliar en la gestión de servicios de infraestructura hídrica, de servicios y comunicaciones como las carreteras.

Conocimiento sobre los cenotes

En el conocimiento que la población tiene de los cenotes reconocen cenotes, ojos de agua y manantiales, si bien saben qué es un manantial no se trata con este nombre a esas resurgencias sino como cenote y ojo de agua. Cárdenas (1998) menciona que mientras más estrecha, personal y directa sea la relación de subsistencia del grupo humano con el medio natural que lo rodea, mayor será la comprensión que genere del mismo. Los habitantes de El Puerto guardan una relación con estos fenómenos cársticos pues el agua entubada proviene de un pozo que también es identificado por la población como cenote.

Algunos autores (Barraza 2001; Ingold 2000; Martin 1999; Matthews 1992) señalan que las percepciones y actitudes de las personas hacia el medio ambiente dependen de factores como el grupo étnico, la cultura, la edad, el género y el lugar de residencia, lo que debe ser tomado en cuenta dentro del diseño de actividades enfocadas a la educación ambiental. Los habitantes de El Puerto tienen un conocimiento limitado acerca del lugar de donde proviene el agua contenida en los cenotes, tanto de la comunidad como del interior del Estado; y del por qué se les llama de esa forma.

La educación ambiental en El Puerto podría ir enfocada a estos temas, beneficiaría para acentuar la conciencia sobre su ambiente y su contraparte cultural, desembocando en un cuidado adecuado del medio que rodea a la población. Castrejón (2006) recomienda utilizar los recursos naturales del lugar de residencia de las personas como una herramienta didáctica, Rejeski (1982) lo relaciona con el verdadero interés en un tema, que se desarrolla cuando nos identificamos con ideas y objetos de nuestro medio ambiente.

La población para la cual los cenotes tienen carácter sagrado, consideran sagrada el agua contenida en ellos, han escuchado relatos sobre estos lugares y los respetan. Autores como De Anda (2006) y Evia (2006) refieren que hay mitos que sobreviven hoy en día cuyo origen es prehispánico. De esta manera se lleva a cabo la construcción simbólica de la naturaleza (Eder 1996) en la que se le ha asignado un valor no tanto por su utilidad objetiva sino por el significado subjetivo. Durand (2002) señala que a veces se idealiza a las comunidades indígenas hasta el grado de llegar a pensar que todas las culturas no occidentales mantienen una relación equilibrada con la naturaleza, si bien no todas las culturas y grupos humanos lo hacen, algunas han vivido en una relación de este tipo. Durand (2005) menciona que en estos casos los mitos parecen jugar un papel muy importante, ya que se encuentran enraizados en la vida y las emociones de las personas lo que puede marcar el camino hacia una conservación adecuada.

En El Puerto el mito más referido versa acerca del dueño del manglar (Pech, 2010, Benitez 2012), un ser extramundano al cual hay que respetar por su carácter de dueño de la zona donde se ubican los recursos hídricos, como tal su tarea es referida para resguardar esos lugares de influencias extractivas, para esto utiliza fenómenos como vientos que mueven los árboles de mangle del lugar en donde uno se encuentre, siendo capaces de asustar y ahuyentar a quien presencie o viva esa experiencia. Como parte de la existencia de este ser se tiene especial cuidado en la limpieza de los cenotes y se invita a algunos *h'menoob* maya-yucatecos de otras

comunidades para realizar anualmente una ceremonia de petición de permiso para estar en el manglar.

Rutsch y González (2011) encuentran en la zona del mediterráneo, un área diferente a la maya, cultos al agua, en donde se recurre a la magia para pedir a Dios la bendición de la lluvia en épocas de sequía, también existen cultos para cuerpos de agua como ríos, consistentes en arrojar en ellos objetos con significado ritual. Estos son sistemas para pedir agua por intermediación divina. En El Puerto existe un culto al agua que se lleva a cabo por medio de ceremonias al dueño del manglar y la finalidad no es pedir agua sino mantenerlo contento al demostrarle respeto. El resultado de la presencia de este dueño es la conservación del patrimonio cultural y natural, en el sentido que Santana (2002) considera como patrimonio integral.

En El Puerto existen 45 cenotes, el 95% de la población encuestada conoce al menos uno de ellos, que al ser turístico se ha vuelto el más conocido e incluso para algunos el único. Sin embargo en la población hay quienes también conocen otros, incluso hablan de sus experiencias de trabajo o recreativas en estos lugares y comentan con familiares, conocidos y amigos sobre los demás cenotes que conocen, haciendo que sean conocidos de forma indirecta, por mención. Santana (2003) menciona que un beneficio del turismo es que mejora el aspecto de y la conciencia sobre los entornos de los residentes. Este cenote se ha vuelto accesible para quienes no son ejidatarios y/o no tienen la habilidad o el interés para comandar un alijo, como los turistas, quienes de otra forma difícilmente los conocerían.

Usos de los cenotes

La intención de este estudio es descubrir pautas de ver, pensar y de actuar, lo que para Bertoni y López (2010) conforma el conocimiento y la identidad de los sistemas culturales. Esto con la finalidad de analizar lo que Durand (2003) menciona: el éxito de las iniciativas de conservación-desarrollo sólo podrá lograrse incrementando la participación de las

comunidades en la planeación y ejecución de los proyectos. Se presenta parte del pensamiento de los habitantes, como integrantes de su sistema cultural, con la finalidad de ser incorporados en el proceso de identificación de objetivos, mediante ejercicios participativos, de futuros desarrollos que se realicen en su lugar de residencia y que utilicen sus recursos naturales. Mass (2003) precisa que no sólo los que tienen participación directa deben ser tomados en cuenta, sino también quienes tienen injerencia o se ven afectados indirectamente. Baumhackl (2003) descubrió que desarrollos de turismo alternativo no sólo sirven para conservar la naturaleza, sino para el desarrollo de una identidad cultural propia de la comunidad. La cultura incluye conocimientos, creencias, arte, leyes, moral, costumbres y cualquier otra capacidad y hábitos adquiridos por el humano como miembro de una sociedad (Mosterín 1993). En El Puerto los hábitos de participación comunitaria se van desarrollando hacia esta identidad cultural, la participación conlleva al reforzamiento y adquisición de conocimientos (mediante educación ambiental), así como la posibilidad de resolver necesidades de la población por medio del uso de instituciones y participación comunitaria.

Los habitantes de El Puerto reconocen como prohibidas ciertas actividades que se realizan en los cenotes, quienes están de acuerdo con este carácter denotan un discurso ambiental enfocado al cuidado del lugar. Los habitantes expresaron que si se diera permiso de hacer lo que cada quien quisiera entonces se acabarían los recursos, esto está relacionado con la tragedia de los comunes desarrollada por Hardin (1968) en donde se prefiere maximizar ganancias por el uso del recurso que actuar en forma cooperativa, la solución que le encuentra es crear una agencia regulatoria, pero Emerton (1998) atestigua que debido a la dificultad de la regulación en espacios abiertos es difícil de aplicar y lo que ha funcionado es la regulación realizada por las propias personas que habitan esas zonas. Es decir un manejo local, de esta forma se evita dicha tragedia y tienen más participación las poblaciones locales para manejar sus propios recursos.

En El Puerto el manejo local protege a la zona de manglares y cenotes de dicha depredación. Durand (2002) menciona que hay que salvar el peligro de tildar románticamente a las sociedades indígenas como sostenibles o amigables con su medio ambiente. Vemos que no todo conocimiento local debe ser de esta forma. En El Puerto el desarrollo de este manejo local va de la mano con la historia de los ejidos mexicanos, las leyes ambientales, los protagonismos particulares y refleja una lucha. Este tipo de manejo puede ser adecuado gracias al trabajo de la propia comunidad, en este caso el grupo de ejidatarios que detentan la propiedad de la tierra donde se encuentran los recursos naturales, a través de instituciones como el Consejo Comunitario de El Puerto. Con él pueden expresar apoyo e inconformidad y de esta forma comunicarse con quienes ejercen el manejo de los recursos naturales y ser tomados en cuenta.

Vaccaro (2006) menciona que zonas protegidas significan una apropiación y territorialización que limita o excluye usos locales y se pueden crear problemas entre vecinos por los usos y la titularidad, entre otros. En El Puerto quienes se expresaron en contra de la prohibición de diversas actividades en los cenotes se enfocaron en los alrededores de estos manantiales, por el corte de madera de mangle, la que es vendida a través de la oficina del ejido a quienes lo requieran. Sobresale que una de las razones para no estar de acuerdo es que encuentran la incongruencia que encuentran en esa práctica, sienten que quienes manejan el recurso han caído en irregularidades, como ciertas preferencias en el cobro de madera; lo que debería ser igual para todos los vecinos de El Puerto. Al decir esto expresan su disgusto e inconformidad, sobre esto el asesor del ejido ha señalado que lo más difícil del proceso no ha sido convencer a las personas y habitantes que no están relacionados con el manejo de los recursos naturales, sino a sus propios compañeros; quienes detentan el manejo de esos recursos. En su trabajo con un grupo local de Mazunte en Oaxaca, Baumhackl (2003) expuso que al principio se rechazaba el argumento conservacionista por no entender el argumento de la sustentabilidad. Para

muchos de los integrantes de dicho grupo les era difícil entender cómo podían tener ganancias económicas y proteger al medio ambiente al mismo tiempo. En el desarrollo sustentable se deben sumar voluntades y hacer partícipe a todos los involucrados (directos e indirectos), este tipo de apertura puede ayudar a quienes manejan los recursos de El Puerto para hacerlo de una manera más adecuada.

Beneficios de los cenotes

Las actividades que se llevan a cabo en los cenotes las clasificamos a partir de lo que Hassan et al. (2005) mencionan como servicios ambientales y lo que Cohen (1976) y Filip et al. (1983) indican como valores, resultando tres categorías de valor: económico, biológico y social. Mediante el uso turístico que se les da a los cenotes se les asigna un valor económico y la población de El Puerto reconoce a los ejidatarios y palanqueros como principales beneficiados, pero también a dueños de comercios y al resto de la gente de la población. El cenote tiene ahora un consumo como bien y servicio asociado, lo que en el análisis de Santana (2003) no daña al entorno, en comparación con otras formas de explotación; ya que es consumo visual. Mediante este tipo de uso se ha hecho accesible el consumo de estos espacios y sus saberes asociados, tanto para los habitantes locales que por alguna razón no conocían los cenotes, como para los visitantes.

El 63% de la población le asigna valores no económicos a los cenotes, aun así el 37% de los encuestados no lo hace, no perciben que les sea de utilidad. Esto debido a que no son parte de los beneficiados económicamente con su uso. La población que le asigna valores fuera de lo económico a los cenotes reconoce valores sociales y biológicos, entre los sociales encontramos que El Puerto es más reconocido ante la visita de turistas locales y extranjeros. Castillo (2001) refiere que la población local trabajaba en la extracción salinera, conocían el lugar y mientras laboraban a la luz de

la luna convivían. Pech (2010) analiza el manglar como un espacio recreativo, de convivencia, porque las familias organizaban paseos, comían ahí y se bañaban en los ojos de agua. Estas experiencias llevan a conocer y apreciar estos lugares en el sentido señalado por Martínez (2005) y Tuan (1974). Otro valor fue referido como la mayor belleza que tiene el lugar, Cano (2006) afirma que el paisaje contribuye al bienestar de los seres humanos y constituye un componente fundamental del patrimonio cultural integral, formado por el natural y cultural. También sitúa al paisaje como un elemento importante de la calidad de vida de las poblaciones urbanas y rurales. Al referirse a este valor, las personas de El Puerto consideran importante preservar este paisaje.

En El Puerto se reconocen varios de los servicios ambientales más importantes, provisión y cultura, que evidencian la relación de los habitantes con su medio ambiente. Dejan fuera los servicios de regulación atmosférica, hidrológica, de contaminantes, de erosión y de amortiguamiento de eventos naturales. Una parte integral del desarrollo sustentable debe ser en todo momento la educación ambiental con la que estos temas pueden ser reforzados en la comunidad, Black (1998) menciona que puede ir dirigida no sólo a las poblaciones locales sino también a las foráneas que visitan los recursos naturales.

Manejo de recursos naturales

El manejo de los recursos naturales es llevado a cabo principalmente por el Ejido El Puerto y la Fundación El Puerto A.C., esta última es el medio para obtener financiamiento. Como hemos visto, la capacidad para obtenerlos y el apoyo de otras instituciones les han permitido desarrollar varios proyectos productivos. El conocimiento local permite a los encargados del manejo llevar a cabo las actividades relacionadas con éste. Pech (2010) menciona que los ejidatarios tienen conocimientos sobre el cuidado de la tierra, que han sido transmitidos a las generaciones actuales por los padres y

abuelos, a quienes les atribuyen amplio conocimiento sobre su medio ambiente. Este conocimiento transmitido, y el adquirido durante su desarrollo a través de otros medios, les han permitido definir elementos biológicos de manejo de recursos como la capacidad de carga, que localmente llaman como un tipo de sentido común, que les ha funcionado hasta ahora. Sin embargo es recomendable llevar a cabo el monitoreo de los recursos naturales, describiendo cómo cambian las especies y ecosistemas con el tiempo (Chediack 2009) y a fin de conocer si el ritmo actual de uso es el adecuado para que las generaciones futuras gocen de ellos, como la LGEEPA (DOF 2011) propone debe ser el manejo sustentable de recursos.

Un factor que se ha agregado a los conocimientos locales es el acceso a resultados de investigación, de esta manera se tiene mayores elementos para nutrir la toma de decisiones e incidir en el bienestar de la población (Castillo et al. 2008) y la conservación de los recursos naturales. Del presente estudio una profesora del departamento alertaba sobre la relevancia de una correcta disposición de excretas en el área cercana a los cenotes ya que los visitantes suelen nadar en ellos, abriendo el riesgo de descargas de orina en el agua, dado que el trayecto dura una hora, el consumo de agua es frecuente por el calor y los sanitarios actuales están en el embarcadero (Almira Hoogsteijn, comunicación personal 2011).

El asesor del ejido califica la actividad de paseos turísticos al cenote como económicamente sostenible. Mass (2003) especifica que esta rentabilidad debe ir relacionada con la viabilidad ecológica, se debe investigar esta última para tener un resultado más cercano y entonces calificar en qué medida el manejo de los cenotes de El Puerto está cercano a la sustentabilidad. Kremsa (2002) dirige su atención a la visión de sustentabilidad, la define como necesaria para guiar y motivar la acción de desarrollar información, comportamientos, tecnología, instituciones sociales y estructuras físicas para dar dirección y sentido a este tipo de desarrollo. El manejo de los recursos naturales va encaminado hacia esta visión y es realizado por agentes locales.

Baumhackl (2003) indica que un cambio hacia lo sustentable no sólo depende del turismo sino de una política integral que tome en cuenta otros factores socioeconómicos como los culturales. En El Puerto se tiene el Consejo Comunitario, un espacio de análisis sobre la situación de la comunidad y los servicios que se ofrecen a los visitantes, ahí se conocen las opiniones del resto de la población, a través de sus representantes.

Las organizaciones relacionadas con el turismo, como el Consejo Comunitario y la Fundación El Puerto promocionan la cultura local y la calidad del trabajo, se busca asegurar la calidad de los servicios que los comercios proveen a los habitantes y a los turistas. García et al. (2011) mencionan que esta población destaca en la calidad de los dulces de coco que elaboran y ponen a la venta para los visitantes.

7. CONCLUSIONES

Esta investigación ha tenido como objetivo comprender la percepción local de los pobladores de El Puerto hacia sus recursos hídricos y conocer cómo los utilizan y se benefician de ellos, se logró obtener información importante referente a este punto. Hemos discutido los planteamientos iniciales con los resultados obtenidos y hemos llegado a las siguientes conclusiones:

1. A través de la historia hídrica del lugar de estudio se identifican los cambios en el pensamiento y comportamiento de los habitantes de El Puerto, mostrando cómo los actores y sucesos sociales modifican el aprovechamiento de sus recursos.
2. La calidad del agua entubada, sucesos que involucran la enfermedad del cólera, y la publicidad de las compañías embotelladoras de agua son factores que inciden en la preferencia para beber agua embotellada.
3. La población usa los pozos de forma versátil, supliendo con ellos el mal servicio municipal del agua entubada.
4. La población asigna a los cenotes ciertas connotaciones sagradas, los respetan, respetan el agua que hay en ellos y esto puede constituir un auxiliar poderoso para manejar y conservar mejor estos recursos.
5. El Puerto utiliza la actividad turística para dar a conocer no sólo los recursos naturales, sino parte de la cultura imperante, con eventos como el Festival del Coco y el Festival del Manglar. Sirven como ámbitos didácticos para los visitantes y población local al interesarse sobre los recursos naturales.
6. El conocimiento que ejidatarios y no ejidatarios tienen acerca de diferentes aspectos de los cenotes como su ubicación, flora, fauna e hidrología muestra las relaciones de trabajo y de parentesco existentes en El Puerto.

- a. Quienes son ejidatarios tienen un conocimiento más profundo sobre los cenotes debido al trabajo que han hecho en ellos y a la herencia vía oral que padres y abuelos les han transmitido. Este conocimiento es reforzado por el manejo que hacen de ellos, considerando lo que instituciones de gobierno y no gubernamentales les exigen.
 - b. Para los que no son ejidatarios las relaciones de parentesco, amistad y trabajo que tienen con el grupo ejidal propician que conozcan diversos aspectos sobre los cenotes. Quienes carecen de estas relaciones tienen un conocimiento limitado.
7. La apertura turística de un cenote de El Puerto muestra que se ha vuelto accesible para locales interesados en conocerlo, este conocimiento puede ser ampliado mediante la educación ambiental y conducida hacia una mayor conciencia de este tipo y un sentido de comunidad.
8. La mayor parte de la población está de acuerdo con la conservación de los recursos por medio de la regulación de actividades, incluyendo la prohibición de algunas, tienen una actitud positiva hacia la conservación de los cenotes, el manglar y sus recursos asociados lo que atrae al turismo y otorga beneficios económicos, al igual que otros no económicos como servicios ambientales de regulación, culturales, de provisión y de soporte.
9. El manejo de los recursos naturales de El Puerto se lleva a cabo con apoyo de diferentes organizaciones gubernamentales y no gubernamentales. Aspectos relacionados con la percepción juegan un papel importante en este manejo, como el sentido común del grupo ejidal, su organización para la planeación y el conocimiento local de sus recursos.

Recomendaciones

- El presente estudio podrá servir como base para argumentar la importancia de investigaciones relacionadas con las percepciones y valores que los habitantes dan a sus recursos naturales. Teniendo una metodología adecuada se pueden llevar a cabo este tipo de estudios a manera de monitoreo social, complementando los biológicos y económicos, con la finalidad de crear programas específicos para las necesidades de las comunidades estudiadas.
- Las autoridades estatales, municipales, y civiles pueden participar en la creación de una comisión civil del agua de El Puerto con la cual se traten los temas acerca del agua entubada y de cenotes. Con ella se puede ofrecer educación ambiental enfocada a temas hídricos, en los que se ha visto que la población tiene conocimiento limitado, los propios recursos naturales podrían ser utilizados como base.
- Las mismas autoridades antes mencionadas pueden participar en la creación de un museo del sitio, que esté enfocado en los recursos naturales de El Puerto, entre cuyas metas se encuentre un rescate de fuentes como los conocimientos de ancianos e información visual sobre agua de cenotes, pozos y aljibes.
- Este estudio puede servir como base para profundizar una investigación específica para los pozos de El Puerto en la que se incluya un censo, sus condiciones y situación física (tapados o no tapados), la historia de su construcción, la calidad del agua que contengan y profundizar en el uso actual. Esto ayudaría también para conocer y monitorear las aperturas hacia el acuífero de El Puerto.
- El tiempo del recorrido hacia el cenote turístico dura una hora y es un sitio húmedo y caluroso por lo que los visitantes beben más agua y es posible que se orinen en el cenote. Se recomienda al grupo ejidal colocar, en el área del cenote de los paseos, baños con un manejo de fluidos o excretas adecuado a las condiciones ambientales para uso de los visitantes.

- La recomendación anterior daría bases también para realizar una investigación en la costa sobre la contaminación de cuerpos de agua por fluidos corporales, por ejemplo tomar en cuenta la cantidad de personas que se bañan en los cenotes al día, semana y mes.
- Los habitantes de El Puerto tienen un conocimiento limitado sobre la proveniencia del agua de sus cenotes y pozos. Esta carencia puede ser cubierta por medio de educación ambiental, lo que significa una oportunidad para aplicar o crear programas que tomen como base los recursos naturales locales.

Referencias Citadas

Aggestam, Maria.

2009 Ethnomethodology. *Encyclopedia of Case Study Research*. SAGE Publications. Documento electrónico, http://www.sagereference.com/casestudy/Article_n130.html, consultado 28 de abril de 2010

Andrews, Anthony P.

1980 *Salt-making, marchants and markets: the role of a critical resource in the development of Maya civilization*. Tesis de doctorado, The University of Arizona.

Arizpe, Lourdez S., Fernanda Paz y Margarita Velázquez

1993 *Cultura y Cambio Global: Percepciones Sociales Sobre la Deforestación en la Selva Lacandona*. Porrúa. México.

Barraza, Laura

2001 Perceptions of Social and Environmental Problems by English and Mexican School Children. *Canadian Journal of Environmental Education* 6:139-157.

Batllore Sampedro, Eduardo y José Luis Febles Patrón

2002 El Agua Subterránea en el Desarrollo Regional de la Península de Yucatán. *Avance y Perspectiva* 21:67-77.

Batllore Sampedro, Eduardo y José Luis Febles Patrón

2007 Límites Máximos Permisibles para el Aprovechamiento del Ecosistema del Manglar. *Gaceta Ecológica* 82:5-23.

Batllore Sampedro, Eduardo, José Luis Febles Patrón, Carmen Díaz Novelo, Miguel Briceño Quijano

1998 Condiciones Ambientales Relacionadas con la Actividad Salinera del Estado de Yucatán. En *La sal en México II*. Editado por Juan Carlos Reyes G. pp. 401-447. Secretaría de Cultura de Colima, Colima.

Batllore Sampedro, Eduardo, Julio Iván González Piedra, Julio Díaz Sosa y José Luis Febles Patrón

2006 Caracterización Hidrológica de la Región Costera Noroccidental del Estado de Yucatán, México. *Investigaciones Geográficas* 59:74-92.

- Baumhackl, Gerlinde
2003 Ecoturismo y Desarrollo Sustentable en Mazunte, Oaxaca, México. *Ciencia y mar*. 7(20):3-15.
- Bautista, Francisco, Eduardo Batllori Sampedro, Gerardo Palacio Aponte, Mario Ortiz Pérez y Miguel Castillo González.
2005 Integración del Conocimiento Actual Sobre los Paisajes Geomorfológicos de la Península de Yucatán. En *Caracterización y Manejo de los Suelos de la Península de Yucatán: Implicaciones Agropecuarias, Forestales y Ambientales*. Editado por Francisco Bautista y Gerardo Palacio, pp. 33-58, Universidad Autónoma de Campeche, Campeche.
- Beddows, Patricia, Paul Blanchon, Elva Escobar, y Olmo Torres-Talamante
2007 Los cenotes de la península de Yucatán. *Arqueología mexicana* 83:32-35.
- Benitez Inzunza, Esteban E.
2012 “Si ellos no lo cuidan y no lo hacen como nosotros lo hemos estado haciendo, en poco tiempo va a desaparecer...” Percepción local sobre el manglar: un estudio comparativo en la costa de Yucatán. Tesis de Maestría, Departamento de Ecología Humana, CINVESTAV Unidad Mérida.
- Bertoni, Marcela y María J. López
2010 Percepciones Sociales Ambientales: Valores y Actitudes hacia la Conservación de la Reserva de Biósfera “Parque Atlántico Mar Chiquita” – Argentina. *Estudios y Perspectivas en Turismo* 19:835-849.
- Biswas, Asit K.
2007 ¿Adónde va el mundo del agua? *Firmemos la paz con la tierra: coloquios del siglo XXI: ¿cuál será el futuro del planeta y de la especie humana?* 41-52.
- Black, Rosemary
1998 Ecoturismo y Educación. Documento electrónico
<http://www.jmarcano.com/turisos/nature/ecotour/black.html>
Consultado Octubre 7 de 2011.
- Bolling, Michael y Anja Schulte
1999 Environmental Change and Pastoral Perceptions Degradation and Indigenous Knowledge in two African Pastoral Communities. *Human Ecology* 27(3):493-514.

Bonfil, Guillermo

1987 *México Profundo. Una Civilización Negada*. CNCA/Grijalbo, México.

Burke, Bryan E.

2001 Hardin Revisited: A Critical Look at Perception and the Logic of the Commons. *Human Ecology* 29(4):449-475.

Brightman, Robert A.

1987 Conservation and Resource Depletion: the Case of the Boreal Forest Algonquians. En *The Question of the Commons: the Culture and Ecology of Communal Resources*, editado por Bonnie J. McCay y James M. Acheson, pp-122-141. University of Arizona Press, Tucson.

Cano Suñén, Nuria

2006 Paisaje y Desarrollo Rural Sostenible en Euskadi: La Importancia de su Ordenación y Gestión. Presentado en el XVI Congreso de Estudios Vascos: Garapen Iraunkorra-IT, Donostia.

Cárdenas, Ulises

1998 Entre el tolar y el pajonal: Percepción ambiental y uso de plantas en la comunidad atacameña de Talabre, II Región, Chile. *Estudios Atacameños* 16:251-282.

Carneiro, Robert L.

1970 A Theory of the Origin of the State. *Science*, 169:733-738.

Carrier, James G.

1987 Marine Tenure and Conservation in Papua New Guinea: Problems in Interpretation. En *The Question of the Commons: the Culture and Ecology of Communal Resources*, editado por Bonnie J. McCay y James M. Acheson, pp. 142-167. University of Arizona Press, Tucson.

Casasola, Luis

1989 *Turismo y Ambiente*. Trillas, México.

Castillo Burguete, Ma. Teresa

2001 *Relaciones de género en los ámbitos de participación comunitaria de un pueblo de la costa yucateca*. Tesis de doctorado, Universidad Iberoamericana, México D.F.

Castillo Burguete, Ma. Teresa, Ma. Dolores Viga y Federico Dickinson
2008 Changing the culture of dependency to allow successful outcomes in participatory research: Fourteen years of experience in Yucatan, Mexico. En: *The SAGE Handbook of Action Research. Participative Inquiry and Practice*, editado por Peter Reason y Hilary Bradbury-Huang, pp. 522-533. Sage Publications. Londres.

Castrejón Coronado, Ana M.
2006 Conocimientos, Percepciones y Actitudes Acerca del agua en Niños de México de Nivel Primaria. Tesis Maestría. UNAM.

Chediack, Sandra E.
2009 Conceptos Generales sobre Biodiversidad y Manejo de Recursos Naturales. En *Monitoreo de Biodiversidad y Recursos Naturales: ¿para qué?*, compilado por Sandra E. Chediack, pp. 13-27. CONABIO México D.F.

Christensen, Norman L., Ann M. Bartuska, James H. Brown, Stephen Carpenter, Carla D'Antonio, Rober Francis, Jerry F. Franklin, James A. MacMahon, Reed F. Noss, David J. Parsons, Charles H. Peterson, Monica G. Turner y Robert G. Woodmansee
1996 The report of the Ecological Society of America Committee on the Scientific Basis for Ecosystem Management. *Ecological Applications* 6(3):665- 691.

Cohen, Erik
1976 Environmental Orientations: A Multidimensional Approach to Social Ecology. *Current Anthropology* 17:49-61.

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)
2010 *Estadísticas del Agua en México, Edición 2010*. SEMARNAT. México, D.F.

Conklin, Harold C.
1954 An Ethnoecological Approach to Shifting Agriculture. *Transcripts of the New York Academy of Sciences* 17(2):133-142.

Creswell, John W.
1998 *Qualitative inquiry and research design. Choosing among five methods approaches*. Sage Publications. Thousand Oaks, California.

Daily Gretchen C., Susan Alexander, Paul R. Ehrlich, Larry Goulder, Jane Lubchenco, Pamela A. Matson, Harold A. Mooney, Sandra Postel, Stephen H. Schneider, David Tilman y George M. Woodwell.
1997 Ecosystem Services: Benefits Supplied to Human Societies by Natural Ecosystems. *Issues in Ecology* 2:1-18.

De Anda Alanís, Guillermo

2006 *Análisis osteotafonómico de restos óseos sumergidos en cenotes, una visión desde el Cenote Sagrado de Chichén Itzá*. Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida.

De la Garza Camino, Mercedes

2002 Origen, estructura y temporalidad del cosmos. En *Religión maya*, editado por Mercedes De la Garza Camino y Marta Nájera Coronado, pp. 53-82. Editorial Trotta, Madrid.

Demeritt, David

1998 Science, Social Constructivism and Nature. En *Remaking Reality: Nature at the Millenium*, editado por Bruce Braun y Noel Castree, pp. 173-193. Routledge, London.

Dernoi, L.

1991 About Rural and Farm Tourism. *Turism Recreation Research* 16(1):3-6.

Diario Oficial del Gobierno del Estado de Yucatán (DOEY)

2007 Decreto Número 801,

<http://www.bitacoraordenamiento.yucatan.gob.mx/archivos/200708031573.pdf>
f, consultado 1 agosto de 2011

Diario Oficial de la Federación Yucatán (DOF)

2011 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Texto Vigente, publicada DOF-30-08-2011.

<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lgeepa.htm>, consultado 23 septiembre de 2011.

Duch Gary, Jorge

1991 Fisiografía del Estado de Yucatán: su relación con la agricultura. Universidad Autónoma de Chapingo, Centro Regional de la Península de Yucatán. Mérida, Yucatán.

Douglas, Mary y Aaron Wildavsky

1982 Risk and Culture: An Essay on the Selection of Technological and Environmental Dangers. University of California Press, Berkeley.

Durand, Leticia

2002 La Relación Ambiente-Cultura en Antropología: Recuento y Perspectivas. *Nueva Antropología* 61:169-184.

-2005 Los mitos y la conservación ambiental. *Revista LIDER* 13:215-226.

Durand, Leticia y Elena Lazos

2008 The Local Perception of Tropical Deforestation and its Relation to Conservation Policies in Los Tuxtlas Biosphere Reserve, México. *Human Ecology* 36:383-394.

Eder, Klaus

1996 *The Social Construction of Nature: a Sociology of Ecological Enlightenment*. Sage Publications. London.

Emerton, Lucy

1998 Innovations for Financing Wildlife Conservation in Kenya. Presentado en 10th Global Biodiversity Forum, Bratislava, Slovakia.

Evia Cervantes, Carlos A.

2006 *Selección de Mitos*. Compañía Editorial de la Península, Mérida.

Faust, Betty B.

2010 *El Desarrollo Rural en México y la Serpiente Emplumada*. FCE, CINVESTAV, México, D.F.

Fernandes de Macedo, Raquel y Sousa Dantas Andréa Virgínia

2010 Percepción de los turistas sobre el uso de los recursos sócio-ambientales de la Playa do Meio en Natal (RN) – Brasil. *Estudios y Perspectivas en Turismo* 19(5):656-672.

Filip, Johanna, Eduardo Fuentes, Sebastián Donoso y Sergio Martinic.

1983 Environmental Perception of Mountain Ecosystems in Central Chile: An Exploratory Study. *Human Ecology* 11(3):345-351.

Finch Jr., William A.

1965 *The Karst Landscape of Yucatán*. Clearinghouse, Springfield, VA.

Fodor, Jerry A. y Zenon W. Pylshyn
2002 How Direct Is Visual Perception? : Some Reflections on Gibson's "Ecological Approach". En *Vision and Mind: Selected Readings in the Philosophy of Perception*, editado por Alva Noë y Evan Thompson, pp. 167-228. The MIT Press, Cambridge.

García de Fuentes, Ana
2010 La construcción de la relación entre turismo, desarrollo y medio ambiente desde una perspectiva multiescalar. El caso de la costa norte de Yucatán. Presentado en 4º Congreso de la Academia Mexicana de Investigación turística: Turismo: lo global, lo nacional, lo local, Puerto Vallarta, Jalisco.

García de Fuentes, Ana, Manuel Xool Koh, Jorge I. Euan Ávila, Alfonso Munguía Gil y María Dolores Cervera Montejano
2011 La costa de Yucatán en la Perspectiva del Desarrollo Turístico. Colección Corredor Biológico Mesoamericano México Serie Conocimientos. Mexico D.F.

Gibson, James J.
2002 A Theory of Direct Visual Perception. En *Vision and Mind: Selected Readings in the Philosophy of Perception*, editado por Alva Noë y Evan Thompson, pp. 77-90. The MIT Press, Cambridge.

Gil, Enrique Urbano
2007 El enfoque etnometodológico en la investigación científica. *Liberabit* 13: 89-91.

Gleick, Peter H.
2010 *Bottled & Sold: The Story Behind our Obsession with Bottled Water*. Island Press, Washington.

Gobierno del Estado de Campeche
2009 Reserva de la Biósfera Los Petenes. Documento electrónico, http://www.ecologia.campeche.gob.mx/consultas/temas/los_petenes.htm, consultado el 21 de Agosto de 2009.

Gobierno del Estado de Yucatán
2006 Acuerdo que establece el programa de manejo y las reglas administrativas del área natural protegida denominada Reserva Estatal de Dzilam. Documento electrónico,

http://www.yucatan.gob.mx/gobierno/orden_juridico/Yucatan/Acuerdos/nr904rf1.pdf, consultado el 21 de Agosto de 2009.

Gobierno del Estado de Yucatán
2007a Peten Pila. Documento electrónico,
http://www.yucatan.gob.mx/estado/ecologia/areas/peten_pila/ficha.pdf,
consultado el 21 de Agosto de 2009.

Gobierno del Estado de Yucatán
2007b Acuerdo que establece el programa de manejo del área natural protegida denominada reserva estatal el palmar, que contiene las reglas administrativas. Documento electrónico,
http://www.yucatan.gob.mx/gobierno/orden_juridico/Yucatan/Acuerdos/nr1225f1.pdf, consultado el 21 de Agosto de 2009.

Gómez-Pompa, Arturo y Rodolfo Dirzo
1995 Reservas de la biosfera y otras áreas naturales protegidas de México. Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAP y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (Edición digital: Conabio 2006).

González Herrera, Roger A. y José I. Pérez Sansores
1999 Condiciones hidráulicas de la zona costera Santa Clara-Chuburná, Yucatán, México. *Ingeniería Hidráulica en México*. 14(1):51-59.

González Herrera, Roger, Ismael Sánchez y Pinto y José Gamboa Vargas
2000 Groundwater-flow modeling in the Yucatán Karstic aquifer. *Hydrogeology Journal*. 10:539-552.

Graniel-Castro, Eduardo., L.B. Morris y Joel Carrillo-Rivera
1999 Effects of urbanization on groundwater resources of Mérida, Yucatán, México. *Environmental Geology* 37(4):303-312

Hardin, Garrett
1968 The Tragedy of the Commons. *Science* 162:1243-1248.

Hardin, Garrett y Baden John
1977 *Managing the Commons*. W.H. Freeman and Company, San Francisco.

Harris, Marvin
1996 *El Desarrollo de la Teoría Antropológica*. Siglo XXI, México.

Hassan, Rashid, Robert Scholes y Neville Ash (editores)
2005 *Ecosystems and Human Well-being: Current State and Trends Volume 1*. Island Press, Washington.

Healy, Robert G.
1991 Alternative Property Rights Arrangements for Addressing the Common Pool Problem in Tourism Landscapes. Presentado en Annual Meeting of the International Association for Study of Common Property, Winnipeg.

Hernández Sampieri Roberto, Carlos Fernández Collado y Pilar Bautista Lucio
2003 *Metodología de la investigación*. McGraw Hill. México.

Hirst, Rodney J.
1974 La diferencia entre percibir por los sentidos y observar. En *La Filosofía de la Percepción*, recopilado por Geoffrey J. Warnock, pp. 33-58. Fondo de Cultura Económica, México.

Ingold, Tim
1992 Culture and the Perception of the Environment. En *Bush Base: Forest Farm. Culture Environment and Development*, editado por E. Croll y D. Parkin, pp.39-56. Routledge, London.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)
2000 XII Censo general de población y vivienda.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)
2005 II Conteo de población y vivienda.

Jordan, Carl F.
1985 *Nutrient Cycling in Tropical Forest Ecosystems*. John Wiley & Sons.

Junta de Agua Potable y Alcantarillado de Yucatán (JAPAY)
2010 *Contratos de obra pública octubre de 2009 a marzo de 2010*. Mérida, Yucatán.

Kremsa, Vladimir
2002 Desarrollo Sustentable del Paisaje Costero: Evolución de los Conceptos. *Ciencia y Mar* 6(18):3-18.

Letelier, Juan C.
2001 Los derroteros científicos de Francisco Varela (1946-2001). *Biological Research* [online] 34 (2):7-13.

López Macías, Rafael

2007 Evaluación de los Niveles de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs) en el agua subterránea de la ciudad de Mérida, Yucatán, México. *Memorias del Primer Encuentro de Investigación Científica y Tecnológica del Sistema Hidrológico de Yucatán* 1:17-18. Mérida.

Marr, David

2002 Selections from Vision. En *Vision and Mind: Selected Readings in the Philosophy of Perception*, editado por Alva Noë y Evan Thompson, pp. 229-268. The MIT Press, Cambridge.

Martin, Fran

1999 Contrasting Views on Locality Between Child and Adult. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 8(1):78-81.

Martínez, Mallely

2005 *La Adquisición de Conocimientos Acerca de los Recursos Naturales en Familias del Ejido El Puerto*. Tesis de maestría, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Unidad Mérida. Yucatán.

Martínez, Roger

2008 Agricultura Tradicional Campesina: Características Ecológicas. *Tecnología en Marcha*, 21(3):3-13.

Martínez Guzmán, Antar

2009 Reseña de Button (1991) "Ethnomethodology and the human sciences". *Athenea Digital*, 16:157-160.

Martos López, Luis Alberto

2008 Underwater Archaeological Exploration of the Mayan Cenotes. *Museum International*, 60(4):100-110.

Mass, Manuel

1999 Criterios Ecológicos en el Manejo Sustentable de los Suelos. En *Conservación y Restauración de Suelos*, editado por C. Sibe, H. Rodarte, G. Toledo, J. Echevers y C. Oleschko, pp.337-360. PUMA/UNAM.

-2003 Principios Generales Sobre Manejo de Ecosistemas. En *Conservación de Ecosistemas Templados de Montaña en México*, editado por Ó. Sanchez, E. Vega, E. Peters y O. Monroy-Vilchis, pp.117-135. Instituto Nacional de Ecología (INE-SEMARNAT), México.

Matthews, Michael H.

1992 *Making Sense of Place: Children Understanding of Large-Scale Environments*. Harvester Wheatsheaf, Exeter.

Mayan, María J.

2001 Una introducción a los métodos cualitativos: Módulo de entrenamiento para estudiantes y profesionales. Cisneros Puebla, C (Traductor). Qual Institute Press, Alberta, Canadá.

McCay, Bonnie J.

1995 Common and Private Concerns. *Advances in Human Ecology* 4:89-116.

Meadows, Donella H., Dennis L. Meadows, Jørgen Randers y William W. Behrens

1972 *Los Límites del Crecimiento*. FCE, México.

Méndez Novelo, Roger I.

2007 Contaminación del Acuífero por Descargas de Desechos Porcícolas y Avícolas. *Memorias del Primer Encuentro de Investigación Científica y Tecnológica del Sistema Hidrológico de Yucatán* 1:24. Mérida.

Millenium Ecosystem Assessment (MEA)

2005 *Ecosystems and Human Well-Being: Our Human Planet*. Island Press, Washington D.C.

Milton, Kay

1996 *Environmentalism and Cultural Theory. Exploring the Role of Anthropology in Environmental discourse*. Routledge, London.

Moran, Emilio

1990 Ecosystem Ecology in biology and Anthropology: a Critical assessment. En *The Ecosystem Approach in Anthropology*, editado por Emilio Moran, pp. 3-40. The University of Michigan Press, Michigan.

Mosterín, Jesús

1993 *Filosofía de la Cultura*. Alianza Editorial S.A., Madrid.

Mwakalila Shadrack

2007 Residents' perceptions of institutional performance in water supply in Dar es Salaam. *Physics and Chemistry of the Earth* 32:1285-1290.

Noë, Alva y Evan Thompson (editores)
2002 *Vision and Mind: Selected Readings in the Philosophy of Perception*.
The MIT Press, Cambridge.

O'Connor, Brian P. y David B. Tindall
1990 Attribution and Behavior in a Commons Dilemma. *The Journal of Psychology* 124(5):485-494.

Ojeda Rivera, Juan F.
2003 Desarrollo y Patrimonio Paisajístico. Documento electrónico,
<http://www.juntadeandalucia.es/cultura/iaph/publicaciones/dossiers/dossier14/dossier14art2.html>, accesado 7 de julio de 2011.

Ortega, Judith L. y Federico H. Dickinson
1991 *Monografía de Sinanché*. Informe de investigación, UADY-CINVESTAV,
Mérida, Yucatán.

Ostrom, Elinor
1990 *Governing the Commons: the Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge University Press, Cambridge.
-1992 The Rudiments of a Theory of the Origins, Survival, and Performance of Common-Property Institutions. En *Making the Commons Work: Theory and Practice*, editado por David Bromley, pp.293-318. ICS Press, San Francisco.

Ostrom, Elinor y Edella Schlager
1996 The Formation of Property Rights. En *Rights to Nature, Ecological, Economic, Cultural, and Political Principles of Institutions for the Environment*, editado por Susan Hanna, Carl Folke y Karl-Göran Maler. Island Press, Washington, DC.

Pacheco Montes, Margarita
2008 Avances en la Gestión Integral de Agua Lluvia (GIALL): Contribuciones al Consumo Sostenible del Agua, el caso de "Lluviatl" en México. *Revista Internacional Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo* 3:39-57.

Palerm, Jacinta
1992 Guía para la primera práctica de campo. En *Guía y lecturas para una primera práctica de campo* compilado por J. Palerm, pp-13-26. Universidad Autónoma de Querétaro.

Palerm Jacinta y María Rivas

2005 Organización Social y Riego. *Nueva Antropología* 64:9-30.

Paredes Chi, Arely

2006 *Participación comunitaria, capacidades y bienestar en El Puerto, Yucatán. Una evaluación cualitativa*. Tesis de Maestría, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional Unidad Mérida. Mérida, Yucatán.

Pech Jiménez, Natalí

2010 *Es nuestra empresa porque la hemos hecho prosperar y de eso queremos vivir en un futuro...* Organización y manejo de recursos naturales en un ejido de la costa yucateca. Tesis de maestría, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Unidad Mérida. Yucatán.

Pereira, Alejandro

2009 *Relación entre la calidad del agua de consumo y el bienestar comunitario en El Puerto, Yucatán, México*. Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida.

Pérez, Víctor Hugo

2010 La Etnometodología como herramienta para los estudios de género: las masculinidades en Moa, estudio de caso. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*, marzo 2010.

Pick de Weiss, Susan y Ana L. López Velasco de Faubert

1990 *Cómo investigar en ciencias sociales*. Trillas. México.

Postel, Sandra L., Gretchen C. Daily y Paul R. Ehrlich

1996 Human Appropriation of Renewable Freshwater. *Science* 271:785-788.

Rappaport, Roy

1971 Naturaleza, Cultura y Antropología Ecológica. En *Hombre, Cultura y Sociedad*, editado por H.C. Shapiro. FCE, México.

1990 Ecosystems, Populations and People. En *The Ecosystem Approach in Anthropology*, editado por Enrique Moran, pp. 41-71. The University of Michigan Press, Michigan.

Rist, Ray C.
1977 On the relations among education research paradigms: From disdain to detente. *Anthropology and Education* 8(2):42-50.

Rodríguez, Gregorio, Javier Gil y Eduardo García
1999 *Metodología de la investigación cualitativa*. Ediciones Aljibe. España.

Rodríguez, Yazmín
2008 Salud Previene brotes de Cólera en Yucatán. *El Universal* 8 de Junio de 2008. México D.F.

Rejeski, David W.
1982 Children Look at Nature: Environmental Perception and Education. *Journal of Environmental Education*, 13(4)27-40.

Renault, Philippe
1987 *La Formación de las Cavernas*. Biblioteca de Divulgación Científica # 27. Editorial Orbis. Barcelona.

Rojas, Raúl
1978 *Guía para realizar investigaciones sociales*. Universidad Nacional Autónoma de México. México.

Rutsch, Mechtild
1984 *El Relativismo Cultural*. Línea, México.

Sabido, Maricela y Simón Pool
2009 *Plan comunitario de manejo de riesgos de El Puerto, Sinanché, Yucatán*. Unidad Microrregional de Contingencias Centro-Norte de Yucatán. PNUD, México. PPD El programa de pequeñas donaciones del FMAM.

Sanders, William T.
1962 Cultural Ecology of Nuclear Mesoamerica. *American Anthropologist, New Series* 64(1):34-44.

Santamarina, Beatriz
2008 Patrimonialización de la Naturaleza en la Comunidad Valenciana. Espacios, Ironías y Contradicciones. En *Patrimonialización de la Naturaleza. El Marco Social de las Políticas Ambientales*, coordinadores Oriol Beltrán, José J. Pascual y Ismael Vaccaro, pp.27-44. Ankulegi Antropologia Elkarteak, Donostía.

Santana Talavera, Agustín
2002 Mirar y leer: autenticidad y patrimonio cultural para el consumo turístico. Presentado en el VI Encuentro Nacional de Turismo com Base Local, Campo Grande, Brasil.
-2003 Patrimonios Culturales y Turistas: Unos Leen lo que Otros Miran. *Revista de Turismo y Patrimonio Cultural* 1:1-12.
Scheaffer, Richard L., William Mendenhall, y Lyman Ott
1987. *Elementos de Muestreo*. Grupo Editorial Iberoamérica, S.A. de C.V. México D.F.

Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente (SEDUMA)
2010 *Carta Urbana Municipio de Sinanché*. Yucatán.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)
2009 *Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Edición 2008. Compendio de Estadísticas Ambientales*. México.

Secretaría de Salud de Yucatán (SSY)
2008 *Microdiagnóstico El Puerto*. El Puerto, Yucatán.

Secretaría de Salud de Yucatán (SSY)
2010 *Microdiagnóstico El Puerto*. El Puerto, Yucatán.

Stanford, Jack A. y Geoffrey C. Poole
1996 A protocol for ecosystem management. *Ecological Applications* 6(3):741-744.

Steward, Julian H.
1955 *Theory of Culture Change*. University of Illinois Press.

Tarrés, María L.
2001 Lo cualitativo como tradición. En *Observar, escuchar y comprender. Sobre la tradición cualitativa en la investigación social*, coordinado por María L. Tarrés, pp-35-60. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, El Colegio de México, Miguel Ángel Porrúa, México.

Taylor, Steven J. y Robert Bogdan
1996 *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Ediciones Paidós Ibérica. Barcelona.

- Terán, Silvia, Christian Rasmussen y Olivio May Cauich.
1998 *Las plantas de la milpa entre los mayas (Etnobotánica de las plantas cultivadas por campesinos mayas en las milpas del noroeste de Yucatán, México)*. Fundación Tun Ben Kin, A.C.
- Thompson, Evan, Adrian Palacios, y Francisco J. Varela
2002 Ways of Coloring: Comparative Color Vision as a Case Study for Cognitive Science. En *Vision and Mind: Selected Readings in the Philosophy of Perception*, editado por Alva Noë y Evan Thompson, pp. 351-418. The MIT Press, Cambridge.
- Tuan, Yi-Fu
1974 *Topophilia: a study of environmental perception, attitudes, and values*. Columbia University Press, New York.
- Um, Seoho y John L. Crompton
1990 Attitude Determinants in Tourism Destination Choice. *Annals of Tourism Research* 17:432-448.
- Uzueta, Jorge
2005 El Agua Como Cultura: Disputas en Torno a un Recurso Escaso en el Noreste de Guanajuato. *Revista Nueva Antropología* 19(64):31-51.
- Vaccaro, Ismael
2006 Valles Posindustriales. La urbanización de las Montañas y sus Consecuencias Sociales y Ecológicas. En *Globalización y Localidad: Perspectiva Etnográfica*, editado por J. Frigolé y X. Roigé. UB, Barcelona.
- Viqueira, Carmen
1977 *Percepción y Cultura: Un Enfoque Ecológico*. Ediciones de La Casa Chata. México.
- Wilshusen, Peter R.
2003 Exploring the Political Contours of Conservation. A Conceptual View of Power in Practice. En *Contested Nature. Promoting International Biodiversity with Social Justice in the Twenty-First Century*, editado por Steven R. Brechin, Peter R. Wilshusen, Crystal L. Fortwangler y Patrick C. West, pp.41-58. State University of New York, New York.

Wilson, Matthew A. y Stephen R. Carpenter
1999 Economic Valuation of Freshwater Ecosystems in the United States
1971-1997. *Ecological Applications* 9:772-783.

Zetina Moguel C., R. Medina González, I. Sánchez Molina, L. Chumba
Segura y J. Alonzo Salomón
2007 Hacia una Perspectiva Para Definir Criterios de Salud de los Cenotes
de Yucatán. *Memorias del Primer Encuentro de Investigación Científica y
Tecnológica del Sistema Hidrológico de Yucatán* 1:23. Mérida.

ANEXOS

Guías de entrevista y cuestionario

A continuación se presentan las guías de entrevista y el cuestionario utilizadas durante el trabajo de campo, se enlistan en el siguiente orden:

Guías de entrevista:

- Ancianos
- Familias de El Puerto
- Encargado del agua potable
- Comisario Municipal
- Comisario Ejidal
- Presidente Fundación El Puerto A.C.

Cuestionario:

- Encuesta



**Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del
Instituto Politécnico Nacional
Unidad Mérida
Departamento de Ecología Humana**

Guía de entrevistas para adultos mayores

Datos generales

Nombre del entrevistado: _____
Sexo: _____ Edad: _____ Escolaridad: _____
Fecha de nacimiento: _____ Lugar de nacimiento: _____
Residencia: _____ Fecha de la entrevista: _____
Hora de la entrevista: _____ Lugar de la entrevista: _____
No. de entrevista: _____ No. archivo entrevista: _____
Entrevistador: Alejandro Pérez Flores

Objetivo general:

Obtener información sobre la historia hídrica de El Puerto, la cronología con que han ido disponiendo de diversas fuentes de abasto de agua.

Presentación: Buenos días, soy Alejandro Pérez y soy estudiante del Cinvestav. Estoy interesado en realizar un estudio sobre los manantiales y el agua en El Puerto. Pensé invitarlo para ver si me ayuda conversando conmigo sobre lo que usted sepa y recuerde sobre los manantiales y el agua. Con el estudio tendremos conocimientos mayores y ordenados sobre la historia del agua en El Puerto y también me ayudará a terminar en la escuela, en la maestría. Nuestra conversación será privada, pido su permiso para grabar la plática y si está de acuerdo puedo darle una copia en papel o en audio de la grabación.

Historia hídrica

Preguntas sobre el pasado

1. ¿Sabe usted desde cuándo existe El Puerto?
2. ¿Recuerda cuántas familias vivían en El Puerto cuando usted era pequeño?
3. ¿Recuerda qué familias vivían en El Puerto?
4. ¿Podría indicarme en el mapa que le muestro por dónde tenían sus casas las familias que mencionó?
5. ¿Las casas tenían agua entubada?
6. ¿Cuándo comenzó a haber agua entubada en El Puerto?
6. ¿Sabe si hubo alguna persona o varias que ayudaran para tener agua entubada en El Puerto?
7. Si es así, ¿qué hizo?
8. Antes de que hubiera agua entubada ¿De dónde obtenían agua para beber?
9. ¿De dónde obtenían agua para otras necesidades como bañarse, cocinar y lavar ropa?
10. ¿En dónde se encontraban ubicados esos _____? ¿Puede indicarlo en el mapa?

11. ¿Se utilizaban pozos en El Puerto?
12. ¿Recuerda cuántos pozos había en El Puerto?
13. ¿Puede indicar en el mapa donde se encontraban los pozos que usted conocía cuando era pequeño?
14. ¿Cuándo usted era pequeño conocía los manantiales o cenotes de El Puerto?
15. ¿Los visitaba? ¿Con quién o con quiénes?
16. ¿Para qué los visitaba?
17. ¿Qué actividades hacía en los manantiales o cenotes cuando los visitaba?
18. El agua de los manantiales o cenotes, ¿la utilizaban para algo?
19. ¿Hay manantiales o cenotes que ya no existan o se encuentren tapados con maderas, piedras, vegetación u otra cosa?
20. ¿Puede ubicarlos en el mapa?
21. ¿Recuerda cuándo bebió agua purificada por primera vez? ¿En dónde fue?
22. ¿Recuerda cuándo llegó el agua purificada a El Puerto?
23. ¿En dónde la compraba?
24. ¿Recuerda cuánto costaba el garrafón de agua purificada cuando recién comenzaba a venderse?
25. ¿Sabe a qué se debió que se comenzara a vender agua purificada?
25. ¿Puede indicar en el mapa los lugares en donde se vendía agua purificada?

Muchas gracias por sus respuestas, a continuación le haré preguntas sobre el agua y la situación actual en El Puerto.

Preguntas sobre la actualidad

26. ¿Sabe si en El Puerto las familias tienen agua entubada dentro de sus casas?
27. ¿Hay algún horario en el que tengan agua las casas de El Puerto?
28. ¿Sabe si se usan otras fuentes de agua además de la que llega en tubería?
29. En caso de hacerlo, ¿para qué se utilizan?
30. ¿Existen más pozos en El Puerto de los que existían cuando usted era pequeño?
31. ¿Puede indicar en el mapa en donde se encuentran estos últimos?
32. ¿Visita los manantiales o cenotes ubicados en El Puerto?
33. ¿Con quién los visita?
34. ¿Cómo llega a ellos?
35. ¿Han cambiado las actividades que hacía en ellos cuando era pequeño con las que hace ahora? De ser así, ¿Qué actividades hace en ellos?
36. ¿Se utiliza el agua de los manantiales y cenotes de El Puerto para algo?
37. ¿Hay manantiales y cenotes que no conocía de pequeño y ahora si los conoce?
38. Si es así ¿puede indicar su ubicación en el mapa?
39. ¿Hay algún proyecto del gobierno que tenga que ver con los manantiales y cenotes?
40. ¿Bebe agua purificada?
41. ¿En dónde la compra?
42. ¿Puede ubicar en el mapa los lugares en donde se puede comprar agua purificada?
43. ¿Cómo ha cambiado la venta de agua purificada en El Puerto desde que usted era pequeño?
44. ¿Sabe a qué se debe que la gente pague para consumir agua purificada?
44. ¿Quién o quienes se encargan de los asuntos del agua entubada en El Puerto?
45. ¿Se paga por el servicio de agua entubada?
46. ¿Sabe usted cuánto se paga y cada cuándo?



**Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del
Instituto Politécnico Nacional
Unidad Mérida
Departamento de Ecología Humana**

Guía de entrevista a familias de El Puerto

Datos generales

Nombre del entrevistado: _____
Sexo: _____ Edad: _____ Escolaridad: _____
Fecha de nacimiento: _____ Lugar de nacimiento: _____
Residencia: _____ Fecha de la entrevista: _____
Hora de la entrevista: _____ Lugar de la entrevista: _____
No. de entrevista: _____ No. archivo entrevista: _____
Entrevistador: Alejandro Pérez Flores

Objetivo general:

Obtener información sobre conocimiento uso y beneficios que sobre los manantiales y cenotes tiene la población de ejidatarios y no ejidatarios en El Puerto.

Presentación: Buenos días, soy Alejandro Pérez y soy estudiante del Cinvestav. Estoy interesado en realizar un estudio sobre los manantiales y el agua en El Puerto. Pensé invitarlo para ver si me ayuda conversando conmigo sobre lo que usted sepa y recuerde sobre los manantiales y el agua. Con el estudio tendremos conocimientos mayores y ordenados sobre la historia del agua en El Puerto y también me ayudará a terminar en la escuela, en la maestría. Nuestra conversación será privada, pido su permiso para grabar la plática y si está de acuerdo puedo darle una copia en papel o en audio de la grabación.

Conocimiento

1. ¿Sabe de dónde viene el agua que llega a las casas?
2. ¿Sabe si hay alguna diferencia entre el agua de los manantiales y cenotes con la que llega a las casas?
3. ¿Sabe de dónde viene el agua que se encuentra en los manantiales, ojos de agua y cenotes?
4. ¿Sabe por qué se llaman “manantiales”, “ojos de agua” o “cenotes”?
5. ¿Conoce algún manantial, ojo de agua o cenote? ¿Si es así, sabe sus nombres?
6. ¿Conoce por qué les llaman así?
7. ¿Cómo aprendió de los manantiales, ojos de agua y cenotes de aquí?, ¿quién o quiénes le enseñaron?
8. ¿Usted le enseña a sus hijos acerca de los manantiales, ojos de agua y cenotes de El Puerto? ¿Qué les enseña?
9. ¿Recuerda cómo se enteró, quién le contó por primera vez de que existían los ojos de

agua, manantiales y cenotes de El Puerto?

10. ¿Con quién visitó por primera vez los manantiales, ojos de agua y cenotes de aquí en El Puerto?
11. ¿Visitaba estos lugares cuando era niño?
12. ¿Con quién los visitaba?
13. ¿Cuándo los visitaba, en alguna temporada en especial?
14. ¿Qué actividades hacía en los manantiales o cenotes cuando los visitaba?
15. ¿Cuándo usted era niño, había alguien que cuidara estos lugares?
16. ¿Cuándo usted era niño existía alguna historia o leyenda sobre los manantiales y cenotes?
17. Si es así ¿cómo se enteró de ella, quién se la contó?
18. ¿Puede contarme la leyenda o historia?
19. ¿Usted ha contado alguna historia o leyenda?
20. ¿Alguna vez escuchó de algo extraño que le haya pasado a alguien en los manantiales o cenotes de El Puerto?
21. En la actualidad, ¿visita los manantiales, ojos de agua y cenotes de El Puerto?
22. ¿Con quién los visita?
23. ¿Cuándo los visita, en alguna temporada en especial?
24. Cuando va ¿qué actividades hace en los manantiales, ojos de agua o cenotes?
25. ¿Hay manantiales, ojos de agua o cenotes en los que el agua sea diferente de los demás?
26. En caso afirmativo, ¿Por qué cree que sea diferente?
27. ¿Hace cuánto tiempo que iniciaron los paseos hacia los manantiales o cenotes?
28. ¿Quién organiza los paseos?
29. ¿Cada cuando se hacen los paseos a los manantiales o cenotes?
30. ¿Vienen personas de otros lugares a visitar los manantiales, ojos de agua y cenotes de El Puerto?

Usos

31. ¿Qué actividades se hacen en los manantiales y cenotes de El Puerto?
32. ¿Si uno vive en El Puerto, se paga para visitar los manantiales y cenotes? En caso afirmativo, ¿Cuánto se paga?
33. ¿Una vez pagada la cuota, uno puede ir por su cuenta al manantial o cenote o lo llevan?
34. ¿En todos se paga? O ¿hay manantiales y cenotes en El Puerto que se pueden visitar sin pagar?
35. ¿En su opinión en qué estado se encuentran los manantiales y cenotes en los que se paga para entrar en comparación con los que no se paga para entrar?
36. ¿Conoce quién o quienes reciben el dinero de los manantiales y cenotes que se paga para entrar?
37. ¿Sabe en qué se gasta el dinero que se gana con los paseos a manantiales y cenotes?
38. ¿Conoce cómo se mantienen abiertos los canales de los manantiales y cenotes?
39. ¿Sabe quién limpia los manantiales y cenotes cuándo se tapan con maderas, piedras, vegetación u otra cosa? ¿Con qué recursos se les paga?
40. ¿Hay actividades que estén prohibidas en los manantiales y cenotes? ¿Qué actividades son?
41. ¿Sabe por qué están prohibidas?
42. ¿Quién las prohíbe?
43. ¿Está de acuerdo con que se prohíban algunas actividades en los manantiales o cenotes?
44. ¿Si usted tuviera a su cuidado esos lugares, qué actividades permitiría y cuáles prohibiría? ¿Por qué?

45. Las familias de El Puerto ¿visitan los manantiales y cenotes? En caso afirmativo, ¿Cada cuándo?
46. ¿Qué actividades realizan las familias en los manantiales y cenotes?
47. ¿Usted visita los manantiales y cenotes? En caso afirmativo, ¿Cada cuándo?
48. ¿Cuándo fue la última vez que visitó un manantial o cenote de El Puerto?
49. Cuénteme qué hizo cuando lo visitó, es decir ¿a qué hora salió? ¿Cuánto duró la visita? ¿Con quién fue? ¿Qué hizo ya que estuvo en el manantial o cenote?

Beneficios

50. ¿Sabe si los servicios turísticos que se ofrecen en los manantiales y cenotes dan ganancias económicas?
51. ¿Quiénes se benefician con estas ganancias?
52. En su opinión, además del beneficio económico ¿hay otros beneficios, que den los manantiales y cenotes?
53. ¿Qué beneficios son?
54. En el caso de que los manantiales y cenotes de El Puerto no existieran, ¿cree usted que el paisaje del manglar, *peten* y Ciénega sería igual?
55. ¿Qué aportan los manantiales y cenotes al paisaje del manglar, *peten* y Ciénega?
56. ¿Cree que a las familias, los grupos de amigos y personas en general de El Puerto les sea de utilidad que existan los manantiales y cenotes?
57. ¿En el caso de que no existieran los manantiales y cenotes de El Puerto, cree que las familias, grupos de amigos y personas en general de El Puerto se perderían algo importante?
58. ¿Cree que los manantiales y cenotes tengan algún significado sagrado o parecido?
59. La última vez que visitó un manantial o cenote, ¿recuerda qué sintió al estar ahí?
60. ¿Sabe si gente de otros lugares de Yucatán, Campeche o Quintana Roo relaciona a El Puerto con sus manantiales y cenotes?
61. ¿Cree que los manantiales y cenotes signifiquen algo para la gente de El Puerto? En caso afirmativo, ¿Qué significan?



Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del
Instituto Politécnico Nacional
Unidad Mérida
Departamento de Ecología Humana

Guía de entrevistas para encargado de la bomba de agua potable

Datos generales

Nombre del entrevistado: _____
Sexo: _____ Edad: _____ Escolaridad: _____
Fecha de nacimiento: _____ Lugar de nacimiento: _____
Residencia: _____ Fecha de la entrevista: _____
Hora de la entrevista: _____ Lugar de la entrevista: _____
No. de entrevista: _____ No. archivo entrevista: _____
Entrevistador: Alejandro Pérez Flores

Objetivo general:

Obtener información general sobre la historia hídrica de El Puerto, e información específica del manejo de la bomba de agua.

Presentación: Buenos días, soy Alejandro Pérez y soy estudiante del Cinvestav. Estoy interesado en realizar un estudio sobre los manantiales y el agua en El Puerto. Pensé invitarlo para ver si me ayuda conversando conmigo sobre lo que usted sepa y recuerde sobre los manantiales y el agua. Con el estudio tendremos conocimientos mayores y ordenados sobre la historia del agua en El Puerto y también me ayudará a terminar en la escuela, en la maestría. Nuestra conversación será privada, pido su permiso para grabar la plática y si está de acuerdo puedo darle una copia en papel o en audio de la grabación.

Vamos a hablar primero sobre el agua en el pasado, luego hablaremos sobre la situación actual y así le voy a ir haciendo algunas preguntas.

Preguntas sobre el pasado

1. ¿Sabe usted desde cuándo existe El Puerto?
2. ¿Hace cuantos años que vive en El Puerto?
3. ¿Recuerda cuántas familias vivían en El Puerto cuando usted llegó a El Puerto?
4. En ese entonces que usted llegó ¿Las casas ya tenían agua entubada?
5. ¿Cuándo comenzó la gente de El Puerto a tener agua entubada?
6. ¿Sabe si hubo alguna persona o varias que ayudaran para tener agua entubada en El Puerto?
7. Si es así, ¿qué hizo?
8. Antes de que hubiera agua entubada ¿De dónde obtenían agua para beber?
9. ¿De dónde obtenían agua para otras necesidades como bañarse, cocinar y lavar ropa?
10. ¿Se utilizaban pozos en El Puerto?

11. ¿Recuerda cuántos pozos había en El Puerto? ¿Dónde estaban ubicados?
12. Cuando usted llegó a vivir a El Puerto ¿visitó los manantiales o cenotes de El Puerto?
13. Si los visitaba ¿Con quién o con quiénes?
14. ¿Para qué los visitaba?
15. ¿Qué actividades hacía en los manantiales o cenotes cuando iban?
16. El agua de los manantiales o cenotes, ¿la utilizaban para algo?
17. ¿Hay manantiales o cenotes que ya no existan o se encuentren tapados con maderas, piedras, vegetación u otra cosa?
18. ¿Recuerda cuándo bebió agua purificada por primera vez? ¿En dónde fue?
19. ¿Sabe cuándo llegó el agua purificada a El Puerto?
20. ¿De dónde la traían?
¿En dónde la compraba?
21. ¿Recuerda cuánto costaba el garrafón de agua purificada cuando recién comenzaba a venderse?
22. ¿Por qué empezó la gente a tomar agua purificada?

Muchas gracias por sus respuestas, a continuación le haré preguntas sobre el agua y la situación actual en El Puerto.

Preguntas sobre la actualidad

23. ¿Sabe si en El Puerto las familias tienen agua entubada dentro de sus casas?
24. ¿Hay algún horario en el que tengan agua las casas de El Puerto?
25. ¿De dónde se saca el agua que llega entubada a El Puerto?
26. ¿Se paga por el servicio de agua entubada?
27. ¿Sabe usted cuánto se paga y cada cuándo por el agua entubada?
28. ¿En dónde se paga por el agua entubada?
29. ¿Desde dónde se transporta el agua que llega entubada a El Puerto?
30. ¿Qué equipo se utiliza para hacer llegar el agua entubada a El Puerto?
31. ¿Qué antigüedad tiene el equipo?
32. ¿Cada cuando se le da mantenimiento al equipo?
33. ¿Quién le da mantenimiento al equipo?
34. En la bomba de agua, ¿se le agrega algo al agua?
35. ¿Qué se le agrega? ¿En qué cantidad?
36. ¿En qué horario trabaja la bomba?
37. ¿En qué condiciones se encuentran las tuberías del agua en El Puerto?
38. Si hay fugas ¿cómo las atienden y quiénes?
39. ¿A qué parte/oficina del gobierno pertenece el sistema de agua entubada?
40. ¿Lo podría ir a visitar un día a la bomba? (si es afirmativo) ¿cuándo estaría bien?
41. ¿Sabe si se usan otras fuentes de agua además de la que llega en tubería?
42. En caso de hacerlo, ¿para qué se utilizan?
43. ¿Existen más pozos en El Puerto de los que existían cuando usted llegó?
44. ¿visita los manantiales o cenotes ubicados en El Puerto?
45. ¿Con quién los visita?
46. ¿Cómo llega a ellos?
47. ¿Por qué motivo visita ahora los manantiales o cenotes?
48. ¿Han cambiado las actividades que hacía en los manantiales o cenotes cuando era pequeño con las que hace ahora? De ser así, ¿Qué actividades hace en ellos?
49. ¿Se utiliza el agua de los manantiales y cenotes de El Puerto para algo?
50. ¿Hay manantiales y cenotes que no conocía de pequeño y ahora si los conoce?

51. ¿Sabe si hay algún proyecto del gobierno o de algún otro grupo que tenga que ver con el agua de los manantiales y cenotes?
52. ¿Bebe agua purificada?
53. ¿En dónde la compra?
54. ¿Ha cambiado la venta de agua purificada en El Puerto desde que usted llegó? ¿En qué ha cambiado?



**Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del
Instituto Politécnico Nacional
Unidad Mérida
Departamento de Ecología Humana**

Guía de entrevista para Comisario Municipal

Datos generales

Nombre del entrevistado: _____
Sexo: _____ Edad: _____ Escolaridad: _____
Fecha de nacimiento: _____ Lugar de nacimiento: _____
Residencia: _____ Fecha de la entrevista: _____
Hora de la entrevista: _____ Lugar de la entrevista: _____
No. de entrevista: _____ No. archivo entrevista: _____
Entrevistador: Alejandro Pérez Flores

Objetivo general:

Obtener información acerca del uso y manejo de manantiales y cenotes

Presentación: Buenos días, soy Alejandro Pérez y soy estudiante del Cinvestav. Estoy interesado en realizar un estudio sobre los manantiales y el agua en El Puerto. Pensé invitarlo para ver si me ayuda conversando conmigo sobre lo que usted sepa y recuerde sobre los manantiales y el agua. Con el estudio tendremos conocimientos mayores y ordenados sobre la historia del agua en El Puerto y también me ayudará a terminar en la escuela, en la maestría. Nuestra conversación será privada, pido su permiso para grabar la plática y si está de acuerdo puedo darle una copia en papel o en audio de la grabación.

Agua entubada y purificada

1. ¿Sabe si en El Puerto las familias tienen agua entubada dentro de sus casas?
2. ¿Hay algún horario en el que tengan agua las casas de El Puerto?
3. ¿De dónde se saca el agua que llega entubada a El Puerto?
4. ¿Se paga por el servicio de agua entubada?
5. ¿Cuánto se paga y cada cuándo por el agua entubada?
6. ¿En dónde se paga por el agua entubada?
7. ¿Desde dónde se transporta el agua que llega entubada a El Puerto?
8. ¿Quién le da mantenimiento al equipo que transporta el agua entubada a El Puerto?
9. ¿En qué condiciones se encuentran las tuberías del agua en El Puerto?
10. Si hay fugas ¿cómo las atienden y quiénes?
11. ¿A qué parte/oficina del gobierno pertenece el sistema de agua entubada?
12. ¿Sabe si se usan otras fuentes de agua además de la que llega en tubería?
13. En caso de hacerlo, ¿para qué se utilizan?
14. ¿Bebe agua purificada?
15. ¿En dónde la compra?
16. ¿Sabe a qué se debe que la gente pague para consumir agua purificada?

17. ¿Ha cambiado la venta de agua purificada en El Puerto desde que usted era pequeño?
En caso afirmativo, ¿En qué ha cambiado?

Manantiales y cenotes

18. ¿Sabe por qué se llaman “manantiales” o “cenotes”?
19. Además de manantial o cenotes ¿Tienen algún nombre especial cada uno de los manantiales o cenotes?
20. ¿Conoce por qué se llaman así? ¿Quién les puso o pone el nombre?
21. ¿Se utiliza el agua de los manantiales y cenotes de El Puerto para algo? En caso afirmativo, ¿para qué?
22. ¿Sabe si hay algún proyecto del gobierno o de algún otro grupo que tenga que ver con el agua de los manantiales y cenotes?
23. ¿Visita los manantiales o cenotes ubicados en El Puerto?
24. ¿Con quién los visita?
25. ¿Cómo llega a ellos?
26. ¿Hace cuánto tiempo que iniciaron los paseos hacia los manantiales o cenotes?
27. ¿Sabe quién organiza los paseos?
28. ¿Si uno vive en El Puerto, se paga para visitar los manantiales y cenotes? En caso afirmativo, ¿Cuánto se paga?
29. ¿En todos se paga? O ¿hay manantiales y cenotes en El Puerto que se pueden visitar sin pagar?
30. En su opinión ¿en qué estado se encuentran los manantiales y cenotes en los que se paga para ir en comparación con los que no se paga para ir?
31. Actualmente las familias de El Puerto ¿visitan los manantiales y cenotes? En caso afirmativo, ¿Cada cuándo? ¿Lo hacen por su cuenta o pagan para ir?
32. ¿Los servicios turísticos que se ofrecen en los manantiales y cenotes aportan ganancias económicas?
33. ¿Para quiénes es el beneficio de esas ganancias?
34. ¿Aportan ganancias económicas indirectas? En caso afirmativo, ¿a quiénes?
35. Las autoridades municipales y ejidales ¿colaboran en alguna actividad relacionada a los manantiales y cenotes? En caso afirmativo ¿cuál?
36. Si la pregunta anterior es afirmativa, ¿esta actividad beneficia a los habitantes de El Puerto?
37. En su opinión, además del beneficio económico ¿hay algún otro que den los manantiales y cenotes?
38. ¿Qué beneficios son?
39. ¿Quiénes se benefician con estos otros tipos de beneficios?
40. ¿Cree que las familias, los grupos de amigos, etc. se benefician de que existan los manantiales y cenotes?
41. ¿En el caso de que no existieran los manantiales y cenotes de El Puerto, cree que las familias, grupos de amigos, etc. se perderían algo importante?
42. ¿Sabe si gente de otros puntos de la península, de otros estados y países asocian a El Puerto con sus manantiales y cenotes?
43. ¿Cree que los manantiales y cenotes signifiquen algo para El Puerto? En caso afirmativo, ¿Qué significan?



**Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del
Instituto Politécnico Nacional
Unidad Mérida
Departamento de Ecología Humana**

Guía de entrevista para Comisario Ejidal

Datos generales

Nombre del entrevistado: _____
Sexo: _____ Edad: _____ Escolaridad: _____
Fecha de nacimiento: _____ Lugar de nacimiento: _____
Residencia: _____ Fecha de la entrevista: _____
Hora de la entrevista: _____ Lugar de la entrevista: _____
No. de entrevista: _____ No. archivo entrevista: _____
Entrevistador: Alejandro Pérez Flores

Objetivo general:

Obtener información acerca del uso y manejo de manantiales y cenotes

Presentación: Buenos días, soy Alejandro Pérez y soy estudiante del Cinvestav. Estoy interesado en realizar un estudio sobre los manantiales y el agua en El Puerto. Pensé invitarlo para ver si me ayuda conversando conmigo sobre lo que usted sepa y recuerde sobre los manantiales y el agua. Con el estudio tendremos conocimientos mayores y ordenados sobre la historia del agua en El Puerto y también me ayudará a terminar en la escuela, en la maestría. Nuestra conversación será privada, pido su permiso para grabar la plática y si está de acuerdo puedo darle una copia en papel o en audio de la grabación.

1. ¿Sabe por qué se llaman “manantiales” o “cenotes”?
2. Además de manantial o cenotes ¿Tienen algún nombre especial cada uno de los manantiales o cenotes?
3. ¿Conoce por qué se llaman así? ¿Quién les puso o pone el nombre?
4. ¿Cuándo usted era niño existía alguna leyenda o historia en torno a los manantiales y cenotes? ¿Cuál?
5. ¿Hace cuánto tiempo que iniciaron los paseos hacia los manantiales o cenotes?
6. ¿Quién organiza los paseos?
7. ¿Cada cuando se ofrecen los paseos a los manantiales o cenotes?
8. ¿Vienen personas de otros lugares a visitar los manantiales y cenotes de El Puerto?
9. ¿Qué actividades se hacen en los manantiales y cenotes de El Puerto?
10. ¿Si uno vive en El Puerto, se paga para visitar los manantiales y cenotes? En caso afirmativo, ¿Cuánto se paga?
11. ¿Una vez pagada la cuota, uno puede ir por su cuenta al manantial o cenote o lo llevan?
12. ¿En todos se paga? O ¿hay manantiales y cenotes en El Puerto que se pueden visitar sin pagar?
13. En su opinión ¿en qué estado se encuentran los manantiales y cenotes en los que se

paga para ir en comparación con los que no se paga para ir?

14. ¿Quién o quienes reciben el dinero de los manantiales y cenotes que se paga para visitarlos?
15. ¿En qué se gasta el dinero que se gana con los paseos a manantiales y cenotes?
16. ¿Cómo se mantienen abiertos los canales de los manantiales y cenotes?
17. ¿Quién limpia los manantiales y cenotes cuándo se tapan con maderas, piedras, vegetación u otra cosa? ¿Se les paga? ¿De dónde sale el dinero que se les paga?
18. ¿Hay actividades que estén prohibidas en los manantiales y cenotes? ¿Qué actividades son?
19. ¿Quién las prohíbe?
20. ¿Por qué están prohibidas?
21. Actualmente las familias de El Puerto ¿visitan los manantiales y cenotes? En caso afirmativo, ¿Cada cuándo? ¿Lo hacen por su cuenta o pagan para ir?
22. ¿Qué actividades realizan las familias en los manantiales y cenotes?
23. ¿Usted visita los manantiales y cenotes? En caso afirmativo, ¿Cada cuándo?
24. ¿Los servicios turísticos que se ofrecen en los manantiales y cenotes aportan ganancias económicas?
25. ¿Para quiénes es el beneficio de esas ganancias?
26. En su opinión, además del beneficio económico ¿hay algún otro que den los manantiales y cenotes?
27. ¿Qué beneficios son?
28. ¿Cree que las familias de El Puerto, los grupos de amigos, los niños y otros se beneficien de que existan los manantiales y cenotes?
29. ¿En el caso de que no existieran los manantiales y cenotes de El Puerto, cree que las familias, grupos de amigos, etc. se perderían de algo importante?
30. ¿Sabe si gente de otros puntos de la península, de otros estados y países asocian a El Puerto con sus manantiales y cenotes?
31. ¿Cree que los manantiales y cenotes signifiquen algo para El Puerto? En caso afirmativo, ¿Qué significan



**Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del
Instituto Politécnico Nacional
Unidad Mérida
Departamento de Ecología Humana**

Guía de entrevista Presidente Fundación El Puerto A.C.

Datos generales

Nombre del entrevistado: _____
Sexo: _____ Edad: _____ Escolaridad: _____
Fecha de nacimiento: _____ Lugar de nacimiento: _____
Residencia: _____ Fecha de la entrevista: _____
Hora de la entrevista: _____ Lugar de la entrevista: _____
No. de entrevista: _____ No. archivo entrevista: _____
Entrevistador: Alejandro Pérez Flores

Objetivo general:

Obtener información acerca del uso y manejo de manantiales y cenotes.

Presentación: Buenos días, soy Alejandro Pérez y estudio en el Cinvestav. Me interesa el estudio de los manantiales, cenotes y el agua, específicamente de El Puerto. Como integrante de la Fundación El Puerto y ejidatario de ese lugar pensé invitarlo para ver si me ayuda conversando conmigo sobre lo que usted sepa sobre los manantiales y el agua. Con el estudio tendremos conocimientos mayores y ordenados sobre los manantiales, cenotes y ojos de agua y el manejo que tienen en El Puerto. Nuestra conversación será privada, pido su permiso para grabar la plática y, si está de acuerdo, puedo darle una copia en papel o en audio de la grabación.

Uso y Manejo

1. ¿Cuál es el objetivo de la Fundación El Puerto?
2. Platíqueme ¿Desde cuándo se formó y cómo surgió?
3. ¿Qué actividades se propusieron realizar?
4. ¿Han recibido apoyo de instituciones o personas para beneficio de los cenotes? ¿Cuáles serían?
5. ¿Qué requisitos han cumplido para recibir apoyos de las diversas instituciones?
6. ¿Las instituciones u organizaciones que les han apoyado piden cuentas sobre la utilización de dichos apoyos?
7. ¿A qué reglamentos sobre conservación, preservación y extracción del agua de los cenotes y la naturaleza están sujetas las actividades del Ejido El Puerto y la Fundación El Puerto?
8. ¿Qué procedencia tienen esos reglamentos?
9. Las instituciones u organizaciones que los dictan ¿vigilan el cumplimiento de estos reglamentos? ¿Cómo la realizan?
10. ¿Hace cuánto tiempo que iniciaron los paseos hacia los cenotes?

11. Actualmente ¿cuántos cenotes se encuentran habilitados para el turismo?
12. ¿Tienen planes de habilitar más cenotes para ser visitados por turistas?
13. ¿Sabe cuántos años tardaría la habilitación de otros cenotes?
14. ¿Con qué recursos se planean habilitar? ¿De las mismas instituciones u organizaciones que han apoyado antes o de otras?
15. ¿Sabe cuántos turistas han visitado los cenotes de El Puerto?
16. En el tiempo en que han hecho estos paseos, ¿han notado que los cenotes sufran algún tipo de efecto causado por la gente que los visitan? Si responde sí ¿de qué tipo?
17. ¿Toman algún tipo de medidas para que no sean afectados los cenotes y la naturaleza circundante por la cantidad de visitantes?
18. ¿Cuánto se cobra por el paseo a los cenotes?
19. El boleto de entrada o viaje, ¿Qué servicios incluye para el turista?
20. Cuando se trata de la gente que es de El Puerto ¿cómo pueden ir ellos a los paseos por el manglar?
21. ¿Se les cobra como a los turistas que vienen?
22. ¿Cómo hacen para mantener abiertos los canales que llevan a los cenotes? ¿Quién los limpia y desazolva? ¿Es trabajo voluntario o asalariado?
23. ¿Cada cuando se les da mantenimiento a las instalaciones relacionadas con el paseo a cenotes (canales, palapas, barandales)?
24. Las actividades extractivas como corte de maderas, pesca y caza ¿están permitidas en los cenotes y áreas circundantes?
25. ¿Existe algún tabulador de precios y cantidad de recursos que se pueden extraer? Por ejemplo cantidad de mojarras que se pueden pescar y su precio, si se paga, o cantidad de madera que se puede cortar y su precio, si también se paga.
26. Los habitantes de El Puerto, que no sean miembros del ejido ¿reciben algún tipo de facilidad o apoyo para disponer de los recursos naturales que tiene el ejido?
27. Los servicios turísticos en los cenotes ¿aportan ganancias económicas cuando se les compara con los gastos para mantenimiento?
28. En el caso de los habitantes de El Puerto, ¿se benefician económicamente por la presencia de un desarrollo turístico en los cenotes? Si la respuesta es afirmativa ¿cómo?
29. Los habitantes de El Puerto, ¿se benefician en alguna otra forma (no económica) de la existencia de los cenotes de El Puerto?
30. ¿Ha escuchado de algún suceso raro o extraño que le haya pasado a alguien en los cenotes de El Puerto? Si la respuesta es afirmativa ¿A qué tipo de persona le sucedió? ¿Qué le pasó?
31. Tengo entendido que se realizó una ceremonia en un cenote con un sacerdote maya, ¿podría contarme un poco acerca de esta ceremonia? ¿Cómo se planeó y decidieron realizarla?
32. ¿Cree que los cenotes tengan algún tipo de significado sagrado?
33. ¿Sabe si actualmente en El Puerto se siguen usando pozos o aljibes?
34. He observado que hay nueva red de agua potable en El Puerto ¿Usted cómo calificaría el servicio de agua potable de El Puerto?

35. ¿Existe alguna unión entre el Ejido El Puerto y las autoridades municipales para mejorar los servicios existentes (electricidad, agua, carreteras) de El Puerto, aprovechando que hay mayor cantidad de turistas y temporadistas?
36. ¿Tienen contemplada la incorporación de más cenotes al paseo turístico que ofrecen? ¿En cuánto tiempo?
37. ¿Hay gestión de apoyos en este momento? ¿Cuáles son?
38. ¿Tienen contemplado en el futuro dar talleres u otra forma de información acerca de la conservación de recursos naturales de la comunidad a los habitantes de El Puerto?
39. ¿Participará la Fundación El Puerto y el Ejido El Puerto próximamente en algún tipo de foro o congreso relacionado a compartir experiencias de éxito en el manejo de recursos naturales?
40. ¿Tienen contemplado pertenecer a algún tipo de red de proveedores de servicios ecoturísticos?



Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del
Instituto Politécnico Nacional
Unidad Mérida
Departamento de Ecología Humana

Cuestionario de la encuesta

Datos generales

Nombre del entrevistado: _____
Sexo: _____ Edad: _____ Escolaridad: _____
Fecha de nacimiento: _____ Lugar de nacimiento: _____
Residencia: _____ Fecha de la entrevista: _____
Hora de la entrevista: _____ Lugar de la entrevista: _____
No. de entrevista: _____ No. archivo entrevista: _____
Entrevistador: Alejandro Pérez Flores

Objetivo general:

Obtener información general acerca del agua, el conocimiento, uso y beneficios que los manantiales y cenotes tienen para la población de El Puerto.

Le voy a ir preguntando y leyendo varias de las posibles respuestas y usted me dirá cuál elige.

Conocimiento

1. El agua entubada que llega a las casas viene de:

La Ciénega (1)_____ El mar (2)_____ De abajo del suelo (3)_____ Los manantiales o cenotes (4)_____ Los pozos (5)_____ No sé (6)_____ Otro (7)_____

2. El agua que se encuentra en los manantiales y cenotes viene de

Cenotes de tierra adentro (1)_____ El mar (2)_____ De abajo del suelo (3)_____ De tierra adentro (4)_____ Otro lugar (5)_____

2a. En caso de marcar "otro lugar", responda ¿de dónde? _____

3. El agua de los manantiales y cenotes es diferente a la que llega a las casas Sí (1)_____ No (2)_____

En caso afirmativo dígame ¿por qué? _____

4. ¿Cómo se llaman los lugares donde brota el agua dulce en el manglar?

Manantial (1)_____ Ojo de agua (2)_____ Cenote (3)_____ Otro (4)_____

4a. En caso de contestar “cenote” ¿Sabe por qué se llaman así”? Sí (1)_____ No (2)_____

En caso afirmativo dígame ¿por qué? _____

5. ¿Conoce algún manantial o cenote? Sí (1)_____ No (2)_____

En caso afirmativo, ¿cuántos conoce? ¿Cuáles son sus nombres? _____

6. Los nombres de los manantiales y cenotes se deben a:

Algo que ocurrió en ellos (1)_____ El que los descubre los nombra (2)_____ Es el nombre que le pusieron los antiguos (3)_____ La población elige un nombre para ellos (4)_____ Otra razón (5)_____

En caso de marcar “otra razón”, ¿cuál es? _____

7. ¿Cómo supo por primera vez de los manantiales y cenotes de El Puerto?

Mis papas me llevaron/me contaron de ellos (1)_____ Mis tios/as me llevaron/me contaron de ellos (2)_____ Mis amigos me contaron (3)_____ Otros familiares (4)_____ Otros (5)_____

7a. En caso de marcar “otros familiares”, u “otros” responda ¿Quiénes? _____

8. ¿Visitaba estos lugares cuando era niño? Sí (1)_____ No (2)_____

8a. ¿Con quién los visitaba?

Papás (1)_____ Tios/as (2)_____ Otros familiares (3)_____ Amigos (4)_____ Paseos escolares (5)_____ Otros (6)_____

8b. En caso de marcar “otros familiares”, u “otros” ¿Quiénes? _____

8c. ¿Cuándo los visitaba?

En semana santa (1)_____ En vacaciones de verano (2)_____ En temporada de sequias (3)_____ En temporada de nortes (4)_____ Periódicamente (5)_____ Otro (6)_____

9. ¿Cuándo usted era niño supo de alguna historia o leyenda relacionada con los manantiales y cenotes? Sí (1)_____

No (2)_____

En caso afirmativo ¿quién se la contó?

Mis papás (1)_____ Mis tíos/as (2)_____ Hermanos/as (3)_____ Amigos/as (4)_____ Otro (5)_____

9a. ¿De qué trataba la historia o leyenda? _____

10. ¿Usted ha contado alguna historia o leyenda? Sí (1)_____ No (2)_____

10a. ¿A quién?

Mis papás (1)_____ Mis tíos/as (2)_____ Hermanos/as (3)_____ Amigos/as (4)_____ Otro (5)_____

10b. En caso de marcar "otros", ¿A quiénes? _____

10c. ¿De qué trata la historia o leyenda que usted ha contado? _____

11. ¿Alguna vez escuchó de algo que le haya pasado a alguien en los manantiales o cenotes de El Puerto?

Sí (1)_____ No (2)_____

11a. ¿A quién?

Familiar (1)_____ Amigo (2)_____ Otro (3) _____

11b. ¿Qué le pasó? _____

12. ¿Hay manantiales o cenotes en los que el agua sea diferente de otros manantiales y cenotes? Sí (1)_____ No (2)_____

12a. ¿Por qué es diferente esa agua a la de otros manantiales y cenotes?

Tiene otro color (1)_____ Huele diferente (2)_____ Es buena para beber (3)_____ Es buena para fechas especiales (4)_____ Es buena para enfermos (5)_____ Otro (6)_____

Usos

13. Dígame qué actividades se llevan a cabo en los manantiales y cenotes de El Puerto

Pasear (1)_____ Nadar (2)_____ Pescar (3)_____ Tirar pajaritos (4)_____ Observar pajaritos (5)_____ Cazar (6)_____ Acampar (7)_____ Reunión familiar (8)_____ Otras (9)_____

En caso de marcar "otras" especifique cuales _____

14. ¿La gente que vive en El Puerto paga para visitar los cenotes? Sí (1)_____ No (2)_____

En caso afirmativo especifique ¿Cuánto? Y ¿a quién? _____

15. ¿Hay manantiales y cenotes en El Puerto que se puedan visitar sin pagar? Sí (1)_____ No (2)_____

En caso afirmativo ¿conoce sus nombres?, ¿cómo se llaman? _____

16. Los manantiales y cenotes donde se paga para visitarlos, en comparación con los que no se paga para visitarlos se encuentran:

16a. En cuanto a conservación: mejor conservados (1)_____ Mal conservados (2)_____ Iguales (3)_____

16b. En cuanto a fauna: Con más animales (1)_____ Con menos animales (2)_____ Iguales (3)_____

16c. En cuanto a flora: Con más árboles y plantas (1)_____ Con menos árboles y plantas (2)_____ Iguales (3)_____

16d. En cuanto a personas: Con más gente (1)_____ Con menos gente (2)_____ Igual (3)_____

16e. En cuanto a seguridad: Más seguros (1)_____ Menos seguros (2)_____ Igual (3)_____

17. ¿Quién o quiénes reciben el dinero de los manantiales y cenotes que se paga para visitar?

La gente del pueblo (1)_____ La capitanía de puerto (2)_____ Los ejidatarios (3)_____ La comisaría municipal (4)_____ Los palanqueros (5) Otro (6)_____

18. ¿En qué se gasta el dinero que se gana con los paseos a manantiales y cenotes?

En limpiarlos (1)_____ En promocionarlos (2)_____ En abrir más canales (3)_____ En otros proyectos de los ejidatarios (4)_____ En cosas que ayudan a El Puerto (5)_____ En otras cosas que no están relacionadas a El Puerto (6)_____ Otro (7)_____

19. ¿Cómo se mantienen abiertos en el manglar los canales hacia los manantiales y cenotes?

La gente de El Puerto se junta para limpiarlos y desazolverlos (1)_____ Se contrata personas para que los limpien y desazolven (2)_____ Se buscan voluntarios (3)_____ Se mete maquinaria (4)_____ Otro (5)_____

20. Dígame qué actividades de las siguientes se encuentran prohibidas en los manantiales y cenotes

Pasear/entrar (1)_____ Nadar (2)_____ Pescar (3)_____ Tirar pajaritos (4)_____ Observar pajaritos (5)_____ Cazar (6)_____ Acampar (7)_____ Reunión familiar (8)_____ Cortar madera (9)_____ Tirar basura (10)_____ Otras (11)_____

En caso de marcar "otras" especifique cuales _____

21. ¿Quién las prohíbe?

La gente de El Puerto (1)_____ La capitanía de puerto (2)_____ Los ejidatarios (3)_____ La comisaría municipal (4)_____ La ley (5)_____ Otro (6)_____

21a. ¿Cree que esté bien prohibir algunas actividades? Sí (1)_____ No (2)_____

21b. ¿Por qué? _____

21c. ¿Cuáles? _____

22. Las familias de El Puerto ¿visitan los manantiales y cenotes? Sí (1)_____ No (2)_____

En caso negativo explique ¿por qué? _____

23. ¿Qué actividades realizan las familias en los manantiales y cenotes?

Pasear/entrar (1)_____ Nadar (2)_____ Pescar (3)_____ Tirar pajaritos (4)_____ Observar pajaritos (5)_____ Cazar (6)_____ Acampar (7)_____ Reunión familiar (8)_____ Cortar madera (9)_____ Tirar basura (10)_____ Otras (11)_____

En caso de marcar "otras" especifique cuáles _____

24. ¿Usted visita los manantiales y cenotes? Sí (1)_____ No (2)_____

8c. ¿En qué época o mes los visita?

En semana santa (1)_____ En vacaciones de verano (2)_____ En temporada de sequías (3)_____ En temporada de nortes (4)_____ Periódicamente (5) _____ Otro (6)_____

25. ¿Cuándo fue la última vez que visitó un manantial o cenote de El Puerto?

Este mes (1)_____ El mes pasado (2)_____ Hace más de 3 meses (3)_____ Hace más de 6 meses (4)_____ Hace más de un año (5)_____ Hace más de dos años (6)_____ Otro (7)_____

Beneficios

26. ¿Los servicios turísticos que se ofrecen en los manantiales y cenotes aportan ganancias económicas? Si (1)_____ No (2)_____

27. ¿Quiénes se benefician con estas ganancias?

La gente del pueblo (1)_____ La capitanía de puerto (2)_____ Los ejidatarios (3)_____ La comisaría municipal (4)_____ Personas que tienen tiendas (5)_____ Palanqueros (6)_____ Otros (7)_____

28. ¿Además del económico, hay otros beneficios de los manantiales y cenotes? Sí (1)_____ No (2)_____

En caso afirmativo, conteste ¿Qué beneficios son?:

Se ve bonito el lugar (1)_____ Es más conocido El Puerto en el estado (2)_____ Se tiene una fuente de agua dulce (3)_____ Se puede disfrutar pasear en ellos (4)_____ Atraen animales (5)_____ Su agua es buena para ocasiones especiales (6)_____ Su agua le hace bien a gente enferma (7)_____ Otros (8)_____

En caso de marcar "otros" especifique cuales _____

29. ¿Si los manantiales y cenotes de El Puerto no existieran, el paisaje del manglar/Petén se vería igual? Sí (1) _____ No (2)_____

29a. ¿Por qué? _____

30. ¿Cree que las familias, los grupos de amigos y otras personas de El Puerto se beneficien de que existan los manantiales y cenotes? Sí (1)_____ No (2)_____

30a. ¿Por qué? _____

31. ¿En el caso de que no existieran los manantiales y cenotes de El Puerto, cree que las familias, , los grupos de amigos y otras personas de El Puerto se perderían algo importante? Sí (1)_____ No (2)_____

31a. ¿Por qué? _____

32. ¿Cree que los manantiales y cenotes tengan algún significado sagrado?

Sí (1)_____ No (2)_____

32a. En caso afirmativo, conteste ¿Cuál? _____

33. ¿Gente de otros puntos de la península de Yucatán asocia a El Puerto con sus manantiales y cenotes?

Sí (1)_____ No (2)_____

33a. ¿A qué cree que se debe que los asocien? _____

Manglares

34. ¿Cómo le llama a la parte donde hay muchos cenotes y canales?

Ciénega (1)_____ Manglar (2)_____ Monte (3)_____ Petén (4)_____ Otro (5)_____

35. ¿Qué árboles o plantas de "esa parte" (lo que haya referido antes) conoce tengan un uso?

Tabché/M. Negro (1)_____ Saccocom/M. Blanco (2)_____ Cha cocom/Mangle rojo/Mangle (3)_____ Botoncillo (4)_____ Hulub (5)_____ Zapote (6)_____ Chechem/Box chechem (7)_____ Otros (8)_____

36. De la gente de El Puerto, ¿quiénes iban/van más al Petén/manglar?

Niños/niñas (1)_____ Muchachos/muchachas (2)_____ Hombres/mujeres (3)_____ Hombres y mujeres por igual (4)_____

37. ¿Utiliza leña? Si (1)_____ No (2)_____

37a. ¿Para qué utiliza leña?

Cocinar (1)_____ Freír pescado (2)_____ Calentar agua (3)_____ Otro (4)_____

37b. ¿Dónde consigue la leña?

Sinanché (1)_____ Motul (2)_____ Alguien de El Puerto la vende (3)_____ De quitas/ranchos/Ts'ekel (4)_____

Cocal (5)_____ Manglar/Petén (6)_____ Otro (7)_____

37c. ¿Cuánta leña usa a la semana?

Un tercio (1)_____ Dos tercios (2)_____ Otro (3)_____

37d. ¿Quién consigue la leña?

El jefe de familia (1)_____ La jefa de familia (2)_____ El hijo/la hija (3)_____ Otro (4)_____

38. ¿Por qué es importante el manglar?

Turismo (1)_____ Es bonito (2)_____ Da oxígeno (3)_____ En el viven animales (4)_____

Otro (5)_____