



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

“Evaluación de los factores endógenos y exógenos que influyen en el funcionamiento del Parque Ecológico Jaguaroundi desde el enfoque de sistemas complejos”

Tesis presentada para obtener el título de Licenciatura
en:

BIOLOGÍA

Presenta:

Guadalupe Merino Corona

Director de tesis:

M. en C. María Concepción López Téllez

Mayo 2018



ÍNDICE

RESUMEN.....	i
1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. ANTECEDENTES	7
2.1. Parque Ecológico Jaguaroundi (PEJ)	7
2.2. Centro De Educación y Cultura Ambiental	10
2.3. Impactos antropogénicos.....	11
3. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN Y JUSTIFICACIÓN	13
3.1. Pregunta de Investigación	14
3.2. Hipótesis.....	14
4. OBJETIVOS	15
4.1. Objetivo General.....	15
4.2. Objetivos Particulares.....	15
4.2.1 Endógenos	15
4.2.2 Exógenos	15
5. MARCO TEÓRICO.....	16
5.2. Conservación en México.....	16
5.2.1 Áreas Naturales Protegidas (ANP)	16
5.2.2 Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA)	17
5.3. Percepciones.....	18
5.4. Teoría General de Sistemas (TGS).....	20
5.4.1. Sistemas Complejos	22
6. METODOLOGÍA	25
6.1 Área de Estudio	25
6.2 Análisis de la información (Factores)	29
6.2.1 Factores Endógenos.....	30
6.2.1.1 Análisis de las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas (FODA) .	30
6.2.1.2 Sistémica Interpretación de la Naturaleza de Factores que influyen sobre las Organizaciones y sus Nexos Internos y Ambientales (SINFONIA)	30
6.2.1.3. SEGUIMIENTO DE LOS LINEAMIENTOS DEL CECA.....	34
6.2.2. Factores Exógenos.....	34

6.2.2.1	Eventos Importantes en Los Ejidos Cangrejera Uno y Dos.....	34
6.2.2.2	Análisis los Sistemas Socio-Económico, Socio-Político y Socio-Ambiental en El Ejido Cangrejera Uno	35
6.2.2.3.	Percepción de los habitantes del Ejido Cangrejera Uno y Dos con relación al PEJ	36
7.	RESULTADOS.....	38
7.1	Factores Endógenos.....	38
7.1.1.	FODA	38
7.1.2.	SINFONIA	44
7.1.3	Seguimiento de los Lineamientos del CECA.....	53
7.2.	Factores Exógenos.....	54
7.2.1.	Eventos importantes en Los Ejidos Cangrejera Uno y Dos	54
7.2.2.	Análisis de los Sistemas Socio-Económico, Socio-Político Y Socio-Ambiental en El Ejido Cangrejera Uno	56
7.2.3.	Percepción de los habitantes del Ejido Cangrejera Uno y Dos con relación al PEJ	62
8.	DISCUSIÓN	67
9.	CONCLUSIONES.....	71
9.1	Factores endógenos	71
9.2.	Factores exógenos	71
10.	REFERENCIAS.....	72
11.	ANEXOS.....	77
	ANEXO 1. Interacción entre los factores FODA del Parque Ecológico Jaguaroundi en las dimensiones propuestas por CECADESU: Administrativa, Infraestructura, Educativa, Ambiental y Social.	77
	ANEXO 1.1. FODA dimensión Administrativa.....	77
	ANEXO 1.2. FODA dimensión Infraestructura	78
	ANEXO 1.3. FODA dimensión Educativa.	80
	ANEXO 1.4. FODA dimensión Ambiental	82
	ANEXO 1.5. FODA dimensión Social	84
	ANEXO 2. Síntesis de los pasos de la metodología SINFONIA	86
	ANEXO 3. Matriz de la influencia de los factores.....	88
	ANEXO 4. Encuesta en el Ejido Cangrejera Uno.....	91

i. RESUMEN

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP) son zonas dentro del territorio nacional cuyos ambientes no han sido alterados o que requieren ser restauradas, por lo que tienen un papel fundamental en la conservación de la biodiversidad. El Parque Ecológico Jaguaroundi (PEJ) es un ANP de 1,018 hectáreas ubicada en Coatzacoalcos Veracruz, cuya categoría corresponde a una Área Destinada Voluntariamente a la Conservación por parte de PEMEX, debido a la presencia de relictos de selva alta perennifolia, y la presencia de especies con alguna categoría de protección. La misión del PEJ es mejorar el desempeño ambiental, la sustentabilidad y la relación con las comunidades. Parte de sus actividades incluyen la restauración de la vegetación, resguardo de animales, mantenimiento de la zona, realización de investigación con diferentes instituciones, recuperación y reintroducción de especies, exhibición, recreación y educación ambiental. La zona donde se ubica el PEJ es compleja debido a que Coatzacoalcos es una de las zonas más industrializadas, por lo que los impactos antropogénicos dentro y fuera del PEJ son una amenaza de los ecosistemas que se pretende conservar, siendo importante contar con herramientas para evaluar y dar seguimiento a los sistemas socioecológicos. Actualmente es fundamental la integración de la ciencia naturales con las sociales, que permita la generación de un nuevo paradigma para explicar los fenómenos de apropiación de la naturaleza y analizar los cambios necesarios en la relación de quienes deciden y quienes son objeto de decisiones, por lo que realizar un trabajo dentro del PEJ con una visión integradora es fundamental para lograr los objetivos de conservación. Siendo por lo tanto necesario evaluar el conjunto de actividades del PEJ y las relaciones entre ellas, a partir de la metodología de SINFONIA, con la cual se plantea una relación desde las perspectivas internas y las actividades al exterior del PEJ, abordándose por una parte, factores endógenos (el análisis interno de los objetivos del ANP con el personal) a través de herramientas participativas que permitan la obtención de información y que contribuyan al funcionamiento de este y por otra los factores exógenos (la percepción de los habitantes de los ejidos cercanos) a través de encuestas a los pobladores de los ejidos Cangrejera Uno y Dos. En cuanto a los *factores endógenos* que se trabajaron con el personal del Parque a modo de autoevaluación en el marco de la certificación como Centro de Educación y Cultura Ambiental (CECA) se observó que los principales factores que contribuyen con el funcionamiento y el logro de objetivos tienen que ver directamente con factores administrativos y los relacionados con el personal. El avance que con respecto a los lineamientos de la evaluación externa se logró pasar del nivel 1 al nivel 2 de la acreditación. Se obtuvieron los resultados de los *factores exógenos* considerando la frecuencia para el análisis de las actividades económicas más frecuentes entre los pobladores, se identificaron los recursos naturales como escasos y la calidad de estos como mala, lo cual es una muestra del contexto industrializado, hay una baja escolaridad y percepción de mala organización en la comunidad. El conocimiento con respecto al PEJ y la percepción su establecimiento es favorable. Los resultados muestran la importancia de tomar en cuenta elementos socioecológicos dentro de las ANP para lograr los objetivos de conservación, este estudio contribuye al conocimiento de los factores que servirán para llevar a cabo acciones de mejora dentro del PEJ, así como para otros espacios naturales donde existan actividades antropogénicas.

Palabras clave: Parque Ecológico Jaguaroundi, ANP, percepciones ambientales, SINFONIA, sistemas complejos.

1. INTRODUCCIÓN

Veracruz se considera como el tercer estado más diverso en México, donde se han registrado aproximadamente 8,000 especies de plantas y cerca de 1,500 especies de vertebrados (Vázquez-Torres *et al.*, 2010).

El territorio veracruzano posee una topografía muy heterogénea, a la que están asociados varios tipos de suelos y climas. Esto se manifiesta en un mosaico muy diverso de condiciones ambientales que se despliegan a lo largo de un gradiente altitudinal que va desde el nivel del mar hasta los 5,700 msnm (Benítez *et al.*, 2010).

El litoral sobre las cálidas aguas del Golfo de México le permite al estado contar con cumbres, valles, ríos, bosques de montaña, selvas tropicales, llanuras, sabanas y lomeríos, además de complejos lagunares, islas e islotes, que le proveen una riqueza natural. Los ecosistemas presentes en Veracruz son la selva alta y mediana, selva baja, bosques de pino, de encino, de oyamel, mesófilo de montaña, matorral xerófilo, manglar, sabana, vegetación de dunas costeras y vegetación hidrófila (Florescano y Ortíz, 2010).

En todas las regiones de Veracruz dominan los contrastes entre el paisaje urbano y el rural, entre el paisaje físico y el cultural, entre las poblaciones que perdieron su imagen tradicional y las que todavía la conservan. Se asocian las políticas públicas a esta dualidad entre el paisaje, cultura, naturaleza, esta última se refleja en la disminución de los recursos naturales provocados por el crecimiento demográfico y el desarrollo económico. En cada región los recursos naturales han determinado la actividad económica dominante, como los cultivos de caña, café, cítricos, vainilla y tabaco; o la ganadería, la industria, las actividades forestales y la agricultura tradicional centrada en el maíz, frijol, frutales y hortalizas. De alguna manera, tales actividades están asociadas a patrones culturales indígenas o no indígenas, a economías de autoconsumo o a economías de mercado (Florescano y Ortíz, 2010).

La evolución económica de México en el siglo XX y el inicio del XXI ha estado vinculada al desarrollo de su sector energético, la industria del petróleo y del gas natural. A partir del decreto expropiatorio de 1938 esta industria opera bajo la dirección de Petróleos Mexicanos (PEMEX). Veracruz se destaca por ser una de las

zonas económicas más importantes del país por los beneficios económicos que genera la industria petrolera (Mendoza *et al.*, 2010).

La estructura y organización socioeconómica de la región petrolera del sureste de Veracruz es el resultado de un proceso de transformación ocurrido a diferentes ritmos a partir del decenio de 1960. En los últimos veinte años se ha generado una intensa actividad en los complejos petroleros (Nava y Rosas, 2008). El área industrial se convierte un polo de concentración de población y de actividades económicas secundarias y terciarias, por lo que la población presenta un elemento imprescindible en el estudio de los espacios productivos petroleros (Sánchez-Salazar *et al.*, 2010: 79).

Dentro de los tipos de vegetación que caracterizan a la entidad veracruzana las selvas son los ecosistemas más afectados debido a las actividades antropogénicas como la ampliación de la frontera ganadera, agrícola e industrial, el desarrollo de infraestructuras humanas que generan un cambio de uso de suelo y por lo tanto la pérdida de la cubierta forestal y del hábitat de especies silvestres (Ellis y Martínez, 2010).

Para mitigar los procesos de pérdida de ecosistemas se crean esquemas de conservación como las Áreas Naturales Protegidas (ANP) en diversas modalidades, las Unidades de Manejo y Aprovechamiento de la Vida Silvestre (UMA) e incluso instrumentos como los Ordenamientos Territoriales (OT) para la planificación del territorio urbano y rural.

Actualmente Veracruz cuenta con diversos esquemas de conservación, entre ellos está la Reserva de la Biosfera de Los Tuxtlas; cuatro Parques Nacionales que son: el Cañón del Río Blanco, Cofre de Perote, Pico de Orizaba y el Sistema Arrecifal Veracruzano; el Área para la Protección de la Flora y Fauna llamada Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan y tres Áreas Destinadas Voluntariamente para la Conservación (ADVC): la Reserva Ecológica Natural Cuenca Alta del Río Atoyac, Selva Negra y el Jaguar, Parque Ecológico Tuzandepetl y el Parque Ecológico Jaguaroundi (PEJ) (Gobierno de la República, 2013).

PEMEX¹ estableció como parte la estrategia ambiental y de seguridad destinar terrenos de su propiedad para la creación de dos ADVC, el Parque Ecológico Tuzandepetl y el Parque Ecológico Jauaroundi (PEJ). Los terrenos son zonas de salvaguarda en torno a sus instalaciones industriales y además para el desarrollo de proyectos de conservación de servicios ambientales, la creación de dichos parques por parte de PEMEX es con el fin de compensar los daños ambientales que se ejercen por la actividad petroquímica en la entidad veracruzana.

2. ANTECEDENTES

2.1. Parque Ecológico Jaguaroundi (PEJ)

El PEJ se localiza en Coatzacoalcos, Veracruz; ésta ADVC se encuentra en el rubro Público-Paraestatal y cuenta con un plazo de certificación de 99 años a partir de la fecha de certificación, la cual se otorgó por la CONANP el 5 de junio de 2002 (CONANP, 2016). La misión del PEJ es “Garantizar la calidad, seguridad, el respeto al medio ambiente y apoyar el desarrollo de la comunidad, así como mejorar el desempeño ambiental, la sustentabilidad y la relación con las comunidades” (PEJ, PEMEX- Universidad Autónoma de Chapingo, 2014).

Además de ser una ADVC, el PEJ está registrada como una UMA modalidad extensiva no extractiva en el 2007 por la SEMARNAT, de propiedad privada, con vigencia indefinida. El objetivo de las UMA es “la conservación del hábitat natural, poblaciones y ejemplares de especies silvestres” (Gómez *et al.*, 2010). La UMA no extractiva dentro del PEJ cuenta con 987 hectáreas y cuya finalidad es la Conservación, Manejo y Aprovechamiento (SEMARNAT, 2007).

Se suma para el año 2010 también el registró como UMA intensiva en el sector II de la zona industrial de Coatzacoalcos, periferia de las instalaciones de Petroquímica “Cangrejera” entre las colonias Pajaritos y Mundo Nuevo, Petroquímica y vasos reguladores 1 y 2. En esta categoría se cuenta con la finalidad de la conservación,

¹ Anteriormente el área de PEMEX-Petroquímica. En México cambiaron las reglas de operación para la industria petrolera a partir de agosto de 2014 con la aprobación de la reforma constitucional en materia energética, por lo que se modificó también la estructura organizacional y operativa de Petróleos Mexicanos. (PEMEX, 2015)

exhibición, aprovechamiento, investigación, repoblamiento y ecoturismo (SEMARNAT, 2010).

Entre las acciones que se realizan en el PEJ se encuentra la restauración de la comunidad vegetal original del lugar, resguardo de animales, mantenimiento de la zona, apoyo a diversas instituciones para realizar investigación, recuperación y reintroducción de especies, así como exhibición, recreación y educación ambiental.

Los principales estudios que se han llevado a cabo dentro del PEJ son los de Captura de carbono, Manejo forestal y reforestación, Elaboración y actualización de inventarios de flora y fauna (PEJ, PEMEX-BUAP, 2013; PEMEX- Universidad Autónoma de Chapingo, 2014), además de la Detección de uso de suelo y vegetación actual y la Producción de información científica de divulgación social (PEJ, PEMEX- Instituto de Ecología, A.C., 2015).

Hasta el mes de diciembre de 2015, dentro del PEJ se registraron más de 500 especies vegetales, 65 especies de mamíferos, 29 de anfibios, 45 de reptiles, 205 especies de aves, 22 de peces —entre las cuales 33 especies se encuentran en la NOM-ECOL-059-SEMANRNAT-2010 y 217 de mariposas diurnas (PEJ, PEMEX- Universidad Autónoma de Chapingo, 2014).

Asociaciones civiles realizan trabajos dentro del PEJ, ya sea de investigación como es el caso de Asociación para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de Flora y Fauna Silvestre (COMAFFAS) o en áreas como la promoción y difusión de actividades ambientales como KINTI Soluciones Sostenibles A.C, Héroes en Acción A.C. y Agentes ecológicos de PEMEX, entre los más importantes.

El PEJ da una atención en promedio a veinte mil visitantes al año, destacando principalmente grupos escolares, a los cuales se les ofrecen recorridos por la selva alta perennifolia, talleres enfocados a promover una cultura ambiental, el valor de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos de las ANP, así como actividades deportivas enfocadas en la naturaleza. Además, se realizan eventos que incluyen cursos, talleres para las personas de la localidad que promuevan acciones colectivas

e individuales para contribuir a elevar la calidad de vida de la población (PEJ, PEMEX-Instituto de Ecología, A.C., 2015).

Administrativamente el PEJ está a cargo de PEMEX y éste a su vez celebra convenios con instituciones de educación superior para llevar a cabo la parte operativa con el fin de lograr los objetivos planteados. Los convenios que se realizan con el PEJ y las instituciones educativas tienen duración de tres años, sin embargo, por decisión de una o de ambas partes se puede dar término anticipado, lo cual ha provocado el cambio de varias administraciones y de personal en un periodo relativamente breve de tiempo, por lo que dar continuidad a los proyectos, convenios o planes de trabajo resulta ser una tarea compleja (Tabla 1).

Tabla 1. Cambios administrativos dentro del PEJ de 2010 a 2015.

INSTITUCIÓN	AÑO
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Instituto de Biología	Enero 2010- diciembre 2012
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). Escuela de Biología	Enero 2013- octubre 2013
Universidad Autónoma de Chapingo (UACH). Unidad Gestora de Servicios Técnicos	Noviembre 2013- abril 2015
Instituto de Ecología, A.C. (INECOL). Unidad de Servicios Profesionales Altamente Especializados	Mayo 2015- marzo 2016

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en campo.

El personal del PEJ desarrolla las actividades bajo la estructura de un Director General y cinco coordinaciones, de acuerdo con las necesidades propias del Parque el número de personas adscritas a cada coordinación es variable (Figura 1). La estructura del PEJ también está sujeta a los cambios que la administración presente decida realizar en función de los proyectos que se pongan en marcha.

Los puestos de auxiliares, técnicos y de apoyo son cubiertos por personas que residen en los Ejidos cercanos o en comunidades vecinas, por lo que se mantienen estables, en contraste con los puestos de coordinación y dirección que sufren cambios con cada administración. Cabe mencionar que el vínculo entre el PEJ y PEMEX se

realiza a través de la supervisión externa por los responsables de la Subgerencia de Protección Ambiental que inciden en las decisiones y actividades que se plantean en el PEJ.

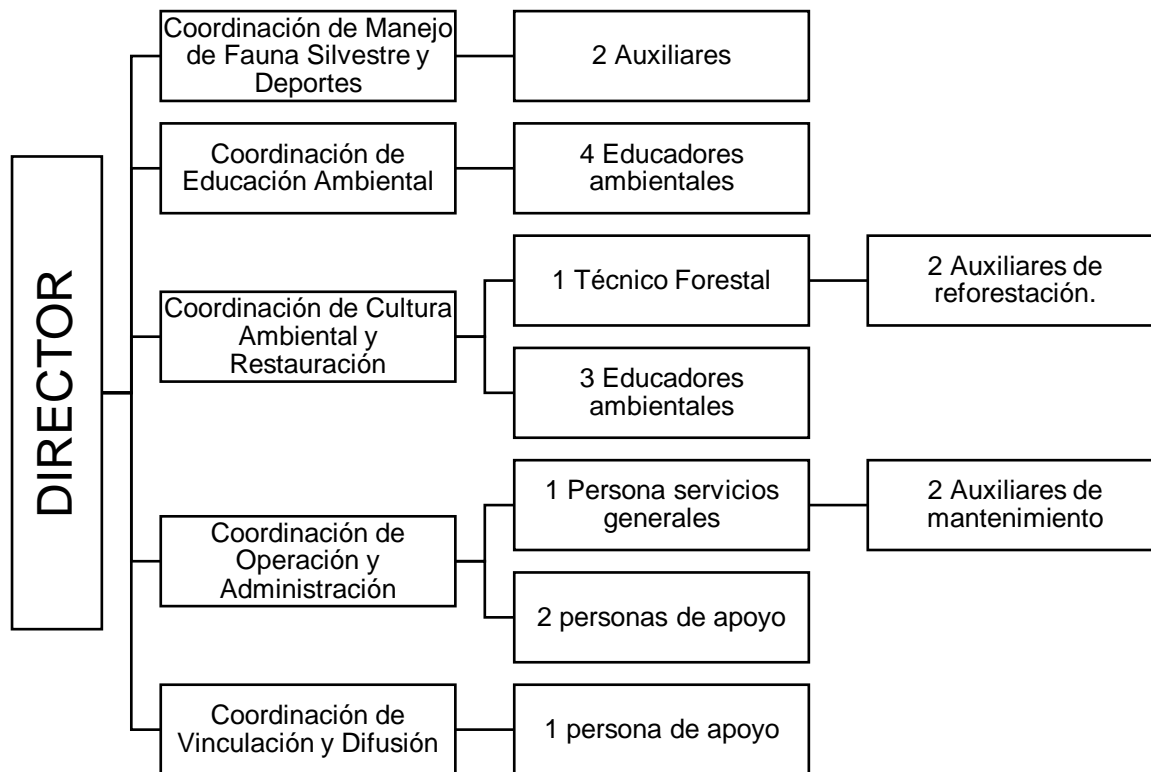


Figura 1. Estructura de la organización del personal del Parque Ecológico Jaguarundi.

El trabajo que se realizó dentro del PEJ surge como parte de la coyuntura de la autoevaluación para la acreditación como CECA. Inició con la administración de la BUAP, se dio continuidad con la UACH durante todo el proceso de evaluación por parte de CECADESU y se integró con el estudio sobre percepciones en la administración con el INECOL.

2.2. Centro De Educación y Cultura Ambiental

El PEJ en el año 2012 se acreditó como un espacio comprometido con la Educación Ambiental (ECEA)– Nivel 1 dentro de los niveles establecidos por el Centro de Educación y Capacitación para el desarrollo Sustentable (CECADESU) de la SEMARNAT.

Un Centro de Educación y Cultura Ambiental (CECA) es un espacio educativo en el ámbito no formal, constituido por un proyecto integral –conformado por un programa educativo, ambiental, social y administrativo-, un equipo pedagógico, infraestructura y recursos para atender a los usuarios. Las cinco dimensiones planteadas en el Modelo de Evaluación y Acreditación para los CECA son 1) Administrativa, 2) Infraestructura, 3) Educativa, 4) Ambiental y 5) Social.

Los CECA tienen una función social que posibilita el acceso a la información ambiental, científica, educativa, tecnológica y normativa. Pueden considerarse como tal los parques, museos, zoológicos, jardines botánicos, UMA, áreas naturales protegidas y todos aquellos espacios que tienen en sus programas, líneas de acción para promover la educación ambiental (Maldonado, 2014).

La acreditación busca contribuir a elevar la calidad de los servicios de educación ambiental de los CECA. El proceso se compone de tres fases: autoevaluación, evaluación externa y dictaminación. La autoevaluación se sustenta en una reflexión metódica, la recolección y el análisis de la información con la que cuenta el CECA, a partir de los criterios de evaluación. La evaluación externa se realiza por personas acreditadas por el CECADESU a través de un estudio documental y de una visita al CECA donde evalúa con una visión sistémica en cada una de las cinco dimensiones con los documentos y las prácticas del centro. La dictaminación se realiza con base en la propuesta de dictamen de los evaluadores externos, el análisis de la información documental y de campo realizada por el equipo coordinador del proceso y define uno de los tres niveles de acreditación (Maldonado, 2014).

2.3. Impactos antropogénicos

Los impactos antropogénicos que se establecen dentro y fuera de las ANP han marcado el nivel de amenaza de los ecosistemas, por lo que es fundamental incorporar a los actores locales y conocer las percepciones que tienen sobre el uso de sus recursos naturales. Además, es importante involucrarlos mediante procesos participativos en la planificación y gestión del territorio y sus recursos, de modo que ellos sean los actores principales en el manejo y la conservación (García-Frapolli y Toledo, 2008).

Sin embargo, la creación de ANP sin una previa planeación en los municipios y los ejidos, pueden acabar siendo imposiciones (Paré, 2007). De este modo la ciencia de la conservación se integra en un nuevo paradigma que conecta a las dimensiones sociales en una acción colectiva que implica cambios en la relación de quienes deciden y quienes son objeto de decisiones (Figuroa, 2003; Toledo, 2005; Paré, 2007). Por ello, la creación de ANP es una estrategia que puede influir en la conservación del patrimonio natural y cultural de la entidad (Vázquez-Torres *et al.*, 2010).

Los estudios realizados sobre el PEJ están enfocados principalmente en abordar las características biológicas de la zona. Sin embargo, los resultados que se desean lograr en cuanto a la conservación están también relacionados con la perspectiva socioecológica, historias de vida comunitarias e incluso institucionales. En trabajos como los de Figuroa (2003), Paré (2007) y Toledo (2008) se manifiesta la importancia de un quehacer integral para el manejo de las ANP.

Los asentamientos humanos cercanos al PEJ deben su ubicación actual a la reubicación a partir de la creación de los complejos petroquímicos. Las principales actividades humanas que inciden directamente en este espacio natural protegido son la pesca, la ganadería y la industria. El crecimiento demográfico, la urbanización regional, la fuerza de trabajo y los diversos sectores de la economía han sido afectados, con el consiguiente impacto a los distintos componentes del medio natural (Oropeza, 2010).

Para comprender el replanteamiento de estrategias de creación, protección y conservación en ANP, se debe tomar en cuenta no sólo la visión biológica, sino tener una visión integradora tomando en cuenta también factores físicos, el territorio y la historia de vida comunitaria e institucional. Las formas de integración social, cultural, política, ambiental y económica que existen en las comunidades cercanas permiten que se realicen actividades a favor de la conservación de los recursos naturales (López-Téllez, 2016).

3. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN Y JUSTIFICACIÓN

El decreto del PEJ como una ANP privada por parte de PEMEX-Petroquímica ha involucrado múltiples actores en un proceso de institucionalidad, así como de múltiples funciones como ANP, UMA, CECA y como un espacio de interacciones humanas.

Sin embargo, el PEJ ofrece la oportunidad de conservar a largo plazo una parte importante de la diversidad biológica a nivel regional en Coatzacoalcos, este relicto de vegetación tropical alberga especies nativas y en peligro de extinción que pueden recuperar parte de su hábitat si se establecen acciones de manejo que contemplen la reducción de presiones antrópicas negativas.

La zona de conservación en la actualidad representa un “pulmón” para las personas y la fauna que habitan en la cercanía de los complejos, derivado de las construcciones que se han realizado gracias a la industria, la estructura de la vegetación e incluso los cuerpos de agua han cambiado lo que causa que el paisaje original se haya visto afectado.

Existen beneficios ambientales directos e indirectos a nivel local y regional que genera el PEJ, por lo que conocer los factores que influyen de manera positiva o negativa, dentro y fuera de éste podrán mostrar un panorama completo que permita evaluar el sistema y crear posibilidades de acción que favorezcan los objetivos del PEJ tomando en cuenta los factores ecológicos, socioeconómicos y de gestión, debido a la evidente complejidad para realizarlo se obliga a hacerlo desde una perspectiva multicriterial (García-Frapolli y Toledo, 2008).

Este estudio constituye un aporte a líneas metodológicas de investigación que engloba la Teoría General de Sistemas (TGS) enfocado en el establecimientos y funcionamiento de los CECA. Se tomaron en cuenta los factores internos y externos que posibilitan una visión integral del funcionamiento del PEJ. Bajo las condiciones anteriores se plantea hacer una evaluación para mejorar el PEJ como CECA desde la opinión del personal, así como integrar las percepciones de los habitantes del Ejido Cangrejera Uno y Dos desde un enfoque de sistemas.

Al abordar al PEJ como un sistema complejo se tomó en cuenta al personal como un factor endógeno que se integra al proceso de autoevaluación del PEJ, y su inclusión es una nueva aportación al proceso de acreditación de los CECA. Como factor exógeno se conjugan las percepciones de los habitantes de los ejidos Cangrejera Uno y Dos, con la finalidad de plasmar la percepción que tienen y reflejar la relación del PEJ con ellas, como una aportación para ser considerado en la planificación de actividades en beneficio de la conservación de los recursos naturales del PEJ y apoyo a las comunidades.

El trabajo de esta investigación, por lo tanto, plasma el trabajo que se realiza en el PEJ como una ANP, UMA y CECA incluyendo diversas metodologías con la finalidad de incorporar desde un enfoque de sistemas complejos los factores endógenos y exógenos que influyen en su funcionamiento, siendo, por lo tanto, este caso una propuesta de poder ser replicada en otros procesos de evaluación de diversos esquemas de conservación tomando como base las actividades que se realizan.

3.1. Pregunta de Investigación

¿Cuáles son los factores endógenos y exógenos que influyen en el funcionamiento del Parque Ecológico Jaguaroundi (PEJ)?

3.2. Hipótesis

Existen factores endógenos y exógenos que influyen en el funcionamiento del PEJ.

El PEJ tiene un efecto en las percepciones de los habitantes de los ejidos.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo General

Evaluar los factores endógenos y exógenos del Parque Ecológico Jaguaroundi, Coatzacoalcos, Veracruz desde un enfoque de sistemas complejos para su funcionamiento integral.

4.2. Objetivos Particulares

4.2.1 Endógenos

1. Definir las actividades del Parque Ecológico Jaguaroundi por medio de matrices FODA en las cinco dimensiones propuestas por CECADESU (administrativa, infraestructura, ambiental, educativa y social).
2. Identificar los factores endógenos de las actividades del Parque Ecológico Jaguaroundi a través de la metodología Sistémica Interpretación de la Naturaleza de Factores que influyen sobre las Organizaciones y sus Nexos Internos y Ambientales (SINFONIA).
3. Mostrar el seguimiento de la autoevaluación el PEJ en el marco de la acreditación como Centro de Educación y Cultura Ambiental establecido por el CECADESU.

4.2.2 Exógenos

4. Registrar los eventos más importantes en los Ejidos Cangrejera Uno y Dos.
5. Analizar los sistemas socio-económico, socio-político y socio-ambiental en el Ejido Cangrejera Uno.
6. Evaluar la relación de la percepción de los habitantes del Ejido Cangrejera Uno y Dos con relación al Parque Ecológico Jaguaroundi.

5. MARCO TEÓRICO

5.2. Conservación en México

Los procesos de conservación de los ecosistemas en México han pasado por diversas etapas, producto de las dinámicas culturales, sociales y económicas que caracterizan al país. El aprovechamiento de su riqueza natural de manera sustentable y conservarla para las futuras generaciones representa un gran reto en el cual es necesario vincular el crecimiento económico con el bienestar social y con la conservación de los ecosistemas (Gobierno de la República, 2013).

Entre 1992 y 1996 se crearon instancias como la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) y la ya existente Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), ahora Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Dichas instancias sumaron esfuerzos para establecer de políticas ambientales nacionales desde un punto de vista integral, tratando de articular la realidad del país para su ordenación y gestión adecuadas (CONANP, 2016). Derivado de esto, surge la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) en el año 2000 como un órgano desconcentrado de la SEMARNAT.

La CONANP reconoce la participación incluyente de la sociedad para lograr los objetivos de conservación y su misión es “Conservar los ecosistemas más representativos de México y su biodiversidad, mediante las Áreas Naturales Protegidas y otras modalidades de conservación, fomentando una cultura de la conservación y desarrollo sustentable de las comunidades asentadas en su entorno, con criterios de inclusión y equidad” (Gobierno de la República, 2014: 63).

5.2.1 Áreas Naturales Protegidas (ANP)

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP) son definidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en su artículo 3°, fracción II, como: “Las zonas del territorio nacional (...) en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas...” (LGEEPA, 2015:2).

Existen siete categorías de zonas de conservación que son atendidas por la CONANP: 1) Reservas de la Biosfera, 2) Parques Nacionales, 3) Monumentos Naturales, 4) Áreas de Protección de Recursos Naturales, 5) Áreas de Protección de Flora y Fauna, 6) Santuarios y 7) Áreas Destinadas voluntariamente a la Conservación (CONANP, 2016).

Las ADVC son clasificadas en cinco tipos por el *Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2014-2018*: propiedad privada, público-centralizada, público-paraestatal, comunal o ejidal. Éstas son certificadas por sus propietarios como ANP y se describen como espacios naturales que coadyuvan a los esfuerzos de conservación de los ecosistemas y los recursos naturales del país (Gobierno de la República, 2013).

5.2.2 Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA)

Desde 1997 el Gobierno de la República implementa las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA) con el objetivo de contribuir a compatibilizar y reforzar la conservación de la biodiversidad con las necesidades de producción y desarrollo socioeconómico del sector rural de México. Las UMA son predios o instalaciones que cuentan con un registro ante la SEMARNAT con el propósito expreso de conservar el hábitat natural, mediante el manejo de poblaciones y ejemplares de especies silvestres (SEMARNAT, 2016).

Existen dos modalidades de UMA, las extractivas y las no extractivas. La primera es en la que se sustraen del sitio individuos de especies de interés para aprovechar como cacería deportiva, venta de partes, derivados o individuos, para mascotas, ornato, alimentación, etcétera. En el caso de las UMA no extractivas el aprovechamiento de las especies es *in situ*, sin provocar un descenso de la población, su finalidad es el ecoturismo, la investigación, la educación ambiental, etcétera. Asimismo, también pueden ser intensivas o extensivas. Las UMA intensivas el aprovechamiento es en cautiverio y el manejo debe de tener todo un protocolo para atender a las especies bajo normas de seguridad que permitan la integridad de los individuos y esta clasificación se debe a la extensión o superficie que poseen, así como al tipo de manejo. Para el caso de la UMA extensivas el manejo de los predios y

de las especies es en vida libre, realizando acciones de manejo del hábitat para que las poblaciones se incrementen. (López-Téllez, 2016).

Lo más importante de este esquema de conservación es que fomenta una conciencia social sobre el valor de la biodiversidad, los ecosistemas y los servicios ambientales que prestan (SEMARNAT, 2016).

5.3. Percepciones

La psicología es la disciplina que se ha encargado del estudio de las percepciones, definida como “un proceso cognitivo de la conciencia que reconoce interpreta y emite juicios en torno a las sensaciones obtenidas de un entorno sobre algún aspecto como puede ser social, económico, cultural, político, ambiental entre los más importantes” (Abbagnano, 1986).

En este proceso pueden intervenir otros procesos psíquicos como son el aprendizaje, la memoria y la simbolización, sin embargo, la percepción entonces incluye una serie de procesos en constante interacción donde un individuo y la sociedad tiene un papel activo en la conformación de percepciones particulares a cada grupo social, involucrándose por lo tanto mecanismos vivenciales que implican el ámbito consciente e inconsciente de la psique humana (Allport, 1974: 7-8).

Por otro lado, se considera que la percepción dentro de la conciencia formula planteamientos como procesos construidos voluntariamente donde intervienen aspectos de preferencia, prioridades, diferencias cualitativas y cuantitativas acerca de lo que se percibe (Abbagnano, 1986)

El estudio de la percepción considera entonces como el hombre es capaz de tener múltiples sensaciones, sin embargo, en algunas cuantas tomara conciencia de ellas y otras serán procesadas de forma inconsciente, quedando en esta ultima la percepción subliminal. Lo percibido debe ser necesariamente verbalizado y consciente, donde lo que existe es una falta de conocimiento sobre los estímulos externos que afectan la conducta observable (González, 1988: 19)

En el proceso de la percepción se considera como referentes a la ideología y la cultura que permiten entender la reproducción y explicación de la realidad a analizar, de acuerdo con las experiencias cotidianas para ordenarlas y transformarlas. Un aspecto de la percepción es el reconocimiento de las experiencias cotidianas, considerado como un proceso que permite evocar las experiencias y los conocimientos previamente adquiridos a lo largo de la vida comparándose con nuevas experiencias. Siendo fundamental por lo tanto el reconocimiento de las características de los objetos en la construcción y reproducción de modelos culturales e ideológicos que permitan explicar la realidad con elementos lógicos significativos de una sociedad en constante construcción de significados en el espacio y en el tiempo (Santoro, 1980; Merleau-Ponty, 1975).

La percepción debe entenderse como un aspecto fundamental de la situación histórica, social, cultural, ambiental, etc., dependiente de circunstancias cambiantes y adquisición de novedosas en las que influyen las estructuras perceptuales previas, modificándolas y adecuándolas a las condiciones actuales, que van a ser reconocidas, seleccionadas y elaboradas de manera simbólica, cualitativa, que permite la integración del individuo en una sociedad valiéndose parte de sí (Hall, 1990; Aguado y Portal, 1992; Vargas, 1995).

Estudiar las percepciones ambientales de las poblaciones que viven alrededor del ANP nos permite conocer el impacto de las actividades que tiene PEMEX y el interés que tienen los pobladores en la conservación. La percepción de los problemas ambientales se relaciona con el conocimiento que se tiene sobre ellos, por lo que el punto de vista de cada individuo en relación con el medio que lo rodea está influenciado por múltiples factores sociales, económicos y culturales (Douglas y Wildavsky, 1982).

En este sentido, el entendimiento del sistema se realiza por el proceso de autoevaluación y las interrelaciones se complementan con la información que proporcionan las comunidades. El estudio de las percepciones ambientales ayuda a comprender de una mejor manera la relación que existe entre el ser humano y el

ambiente, ya que esta relación está determinada por la forma en que se percibe el entorno (Fernández-Moreno, 2008).

Las percepciones ambientales acerca del conocimiento de las actividades del Parque y de su papel (benéfico o perjudicial) en el área de conservación, se obtuvieron mediante una encuesta de tres preguntas a un grupo representativo de hombres y mujeres del Ejido Cangrejera Uno y Dos. Se evaluó la relación que existe entre la percepción de los encuestados en ambos ejidos, con las características correspondientes a género y edad.

Los beneficios que mencionan García-Frapolli y Toledo (2008) a partir de poner en marcha instrumentos de evaluación y monitoreo son: 1) tener un mejor entendimiento del sistema que compone un ANP, 2) tener un mayor conocimiento sobre las interrelaciones socioecológicas que en ella se llevan a cabo, y 3) poder desarrollar y aplicar métodos de manejo más acordes con el contexto ecológico, cultural y socioeconómico de las mismas.

5.4. Teoría General de Sistemas (TGS)

La noción del enfoque sistémico se establece a partir de la TGS, la cual se desarrolló sobre todo a partir de la llamada “biología orgánica” cultivada por Ludwig von Bertalanffy como estudio de sistemas biológicos. Tanto la TGS como las concepciones orgánicas se han opuesto a todo “atomismo” y a todo “reduccionismo” y han prestado atención a la noción de “todo” y a las ideas de totalidad, estructura de funciones y finalidad, especialmente bajo la forma de la autorregulación¹⁴ A partir de nociones asociadas al enfoque sistémico planteado por Leonel Vega (ECO-E, 2005).

Desde el enfoque de la TGS, se plantea que, desde la óptica generada a partir de lo que implica un sistema con diversos elementos, es importante entender que cada parte del sistema se encuentra conformado por subsistemas y en el marco de la emergencia de componentes resultantes de las interacciones, los niveles de complejidad aumentan y cada nivel a su vez establece un modelo organizativo diferente con subordinación de los elementos a reglas comunes.

El enfoque sistémico surge entonces como una necesidad para identificar, conocer y comprender una realidad que posee innumerables elementos e interrelaciones asociadas a componentes tangibles e intangibles y como tal, relacionada con la necesidad de conocer un objeto de estudio a partir de una nueva aproximación.

Un sistema puede ser definido como un complejo de elementos interactuantes” (Bertalanffy, 2006), donde, si tenemos mayor número de componentes, mayor será la complejidad del sistema y por ende, más complejas sus interacciones, es decir, el enfoque sistémico aparece como una opción para llegar al entendimiento de los diversos fenómenos existentes en el entorno local o global, el cual a partir de la unión de las diversas disciplinas busca una respuesta para entender el objeto de estudio en el marco de las muchas relaciones que se puedan dar.

El enfoque sistémico puede ser una alternativa de carácter complejo que inicialmente puede no plantear soluciones inmediatas y que en algunos casos puede conducir a argumentaciones retóricas, las cuales, aunque resulten convincentes, en sí mismas pueden conllevar a la generación de marcos conceptuales que no son operativos o que no dan respuesta a una condición real.

Es importante entender que el enfoque sistémico plantea un orden o proceso organizativo el cual tiene una finalidad en común, donde, es necesario entender la relación sociedad-ambiente como factor determinante que dinamiza procesos de cambio en el entorno, los cuales involucran la inclusión de las necesidades del resto de seres vivos con los que vivimos.

Teniendo en cuenta que el hombre es capaz de generar cambios en su entorno, y que en el tiempo ha generado procesos de asociación, su proceso organizativo ha conllevado a asociaciones complejas que de acuerdo a la utilización de bienes y servicios viene generando reacciones naturales, las cuales, para ser entendidas deben tener en cuenta que “tanto el enfoque sistémico como los sistemas, son abstracciones de la inteligencia humana, que además de representar idealmente una determinada lectura o comportamiento de la naturaleza compleja, sirven de referente o faro sobre el -deber ser- de los procesos culturales de adaptación instrumental al medio natural” (ECO, 2005).

De acuerdo con el planteamiento anterior, es necesario establecer la visión holística y un horizonte transdisciplinario, que involucre al hombre como parte del sistema y donde, la comprensión de la realidad parta de la generación de procesos concertados y de la utilización de las diversas disciplinas o ciencias como un elemento fundamental para entender la dinámica y el porqué de los diversos fenómenos existentes, que aparentemente son superficiales, necesitan ser vistos desde diversas ópticas con el fin de establecer un patrón organizativo y consigo mismo, la generación de estrategias para alcanzar niveles de desarrollo acordes con puntos de equilibrio entre los recursos existentes, necesarios, ofertas y demandas de todos los organismos presentes.

Es decir, la visión sistémica según Bertalanffy plantea que, no parecen hacer falta comentarios. La instrucción habitual en física, biología, psicología o ciencias sociales las trata como dominios separados y la tendencia general es a hacer ciencias separadas de subdominios cada vez menores, proceso repetido hasta el punto de que cada especialidad se torna un área insignificante, sin nexos con lo demás. En contraste, las exigencias educativas de adiestrar “generalistas científicos” y de exponer “principios básicos” interdisciplinarios son precisamente las que la teoría general de los sistemas aspira a satisfacer. No se trata de un simple programa ni de piadosos deseos, ya que, como tratamos de mostrar, ya está alzándose una estructura teórica así. Vistas las cosas de este modo, la TGS sería un importante auxilio a la síntesis interdisciplinaria e integrada (Bertalanffy, 2006).

5.4.1. Sistemas Complejos

De acuerdo con la recapitulación de Domínguez-Ríos y López-Santillán (2016) un sistema complejo es un “conjunto de elementos que suman esfuerzos colaborando de manera coordinada y con una constante interacción para alcanzar objetivos en común,

es claramente identificable por una frontera que lo delimita y se encuentra operando en un ambiente o entorno con el cual puede guardar una estrecha relación”.

Con base en la Teoría General de Sistemas (TGS) el PEJ es un sistema abierto, que está en relación con su medio circundante, lo que lo hace complejo. También es un

flexible, ya que está dotado con características conductuales y cambia cuando se enfrenta a su medio (Bertoglio, 1993; Van Gigch, 2008).

Este estudio busca plantear los factores que se requieren en el PEJ para que funcione como un CECA de Calidad y esto se vea reflejado en la percepción de las comunidades, con lo que se obtendría un funcionamiento integral. Para este estudio definiremos al funcionamiento de un sistema al conjunto de actividades del sistema como totalidad organizada (García, R. 2006).

Se determinaron como subsistemas a los factores endógenos y exógenos. Para los propósitos de la presente investigación, y con la finalidad explícita de establecer una tipología que permita en el futuro comprender de manera diferenciada los diversos factores que influyen en el funcionamiento del PEJ, establecemos las siguientes definiciones:

a) *Factores endógenos*: son factores motivadores del funcionamiento del Parque que, haciéndose presentes en la percepción del personal respecto a las dimensiones que se plantean para ser un CECA, constituyen parte de las actividades habituales que realiza el personal del Parque con base en los objetivos establecidos como UMA, ANP y CECA y se encuentran por lo tanto en la posibilidad de ser modificados por este.

b) *Factores exógenos*: son factores motivadores del funcionamiento del Parque que, haciéndose presentes en la percepción de las comunidades respecto al conocimiento, creación y beneficios en el quehacer cotidiano del Parque con base en los objetivos establecidos como ANP, UMA y CECA, forman parte del contexto, pero son ajenos a las operaciones de este.

Para la definición de ambos tipos de factores nos hemos basado en las definiciones propias de la TGS, donde los *factores exógenos* corresponden a la información de salida (las percepciones de los habitantes de los ejidos cercanos) se convierten nuevamente en entradas o estímulos para los *factores endógenos* (el análisis interno de los objetivos del PEJ con el personal) y que de este modo exista estabilidad para seguir operando.

El análisis de los **factores endógenos** se plantea como una introspección con el personal del parque a través de grupos focales, utilizando herramientas de sistematización, de análisis y participativas, que permiten la obtención de información del funcionamiento de éste y sus relaciones.

Con la finalidad de establecer líneas de acción y ser conscientes de las actividades internas y la influencia de cada una de ellas para lograr los objetivos del PEJ se aplica la metodología de SINFONIA, como un análisis y planificación que proporciona una mejor comprensión de la relación sistémica de factores para el desarrollo de estrategias de actuación dentro de sistemas complejos (Heussen y Jung, 1997).

Para el análisis de los **factores exógenos** se tuvo como objetivo principal conocer las actividades que se realizan en la comunidad a nivel político, económico y ambiental; además de evaluar la percepción de los habitantes de ambos ejidos con respecto a la presencia del PEJ, ya que cada población tiene su propia concepción sobre el ambiente natural y conforme a ello se atribuye un valor a los recursos naturales, identificándolos como favorables o peligrosos (Martínez, 1999).

6. METODOLOGÍA

6.1 Área de Estudio

El PEJ cuenta con 961 hectáreas y 57 hectáreas de cuerpos de agua (Nava y Rosas, 2008), está localizado en la ciudad de Coatzacoalcos la cual se ubica geográficamente a 18°11' de Latitud Norte, al Este 94°13' y 94°38' de Longitud Oeste; colinda al Norte con el municipio de Pajapan y el Golfo de México, al Este con Agua Dulce, al Sur con Moloacán, Ixhuatlán del Sureste, Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río y Cosoleacaque y al Oeste con Pajapan (INEGI, 2006).

Dentro de dicho municipio, el PEJ se localiza entre el Ejido Cangrejera Uno y Dos, en los límites del predio el ANP colinda con los complejos petroquímicos “Cangrejera” y “Pajaritos”, Rincón Grande, La Congregación de Mundo Nuevo, así como instalaciones de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA; Nava y Rosas, 2008) (Figura 2).

A finales de 2009 concluyó la construcción de infraestructura en 2.8 hectáreas localizadas dentro de la reserva (Figura 3) en las cuales se desarrolla la actividad educativa que se lleva a cabo a partir del 29 de abril de 2010 (Nava y Rosas, 2008).

El clima que caracteriza al PEJ corresponde a los cálido-húmedos de los tipos Am (f) con lluvia todo el año el cual se distribuye en casi toda el área; la temperatura media anual es de 25°C; la temperatura máxima se registra en el mes de mayo y la más fría en enero con 31.3°C y 16.6°C respectivamente. Con una marcada estacionalidad, la precipitación promedio anual es de 2,508.7 mm, con un 82% de días nublados; la mayor precipitación pluvial se presenta en septiembre con un promedio de 394.4 mm y la precipitación en abril que es el mes más seco es menor de 42.2 mm. El promedio anual de la humedad ambiente es de 80% (Oropeza, 2010; Nava y Rosas, 2008).

La cuenca del río Coatzacoalcos forma parte de la Región Hidrológica número 29, ubicada en la denominada Llanura Costera del Golfo de México limitada al sur por La Sierra Madre del Sur y al norte por la Cuenca del río Papaloapan. Las subcuencas del río Coatzacoalcos, incluyen la Laguna del Ostión y el Río Calzadas (Cervantes *et al.*, 2014; INEGI, 2006).

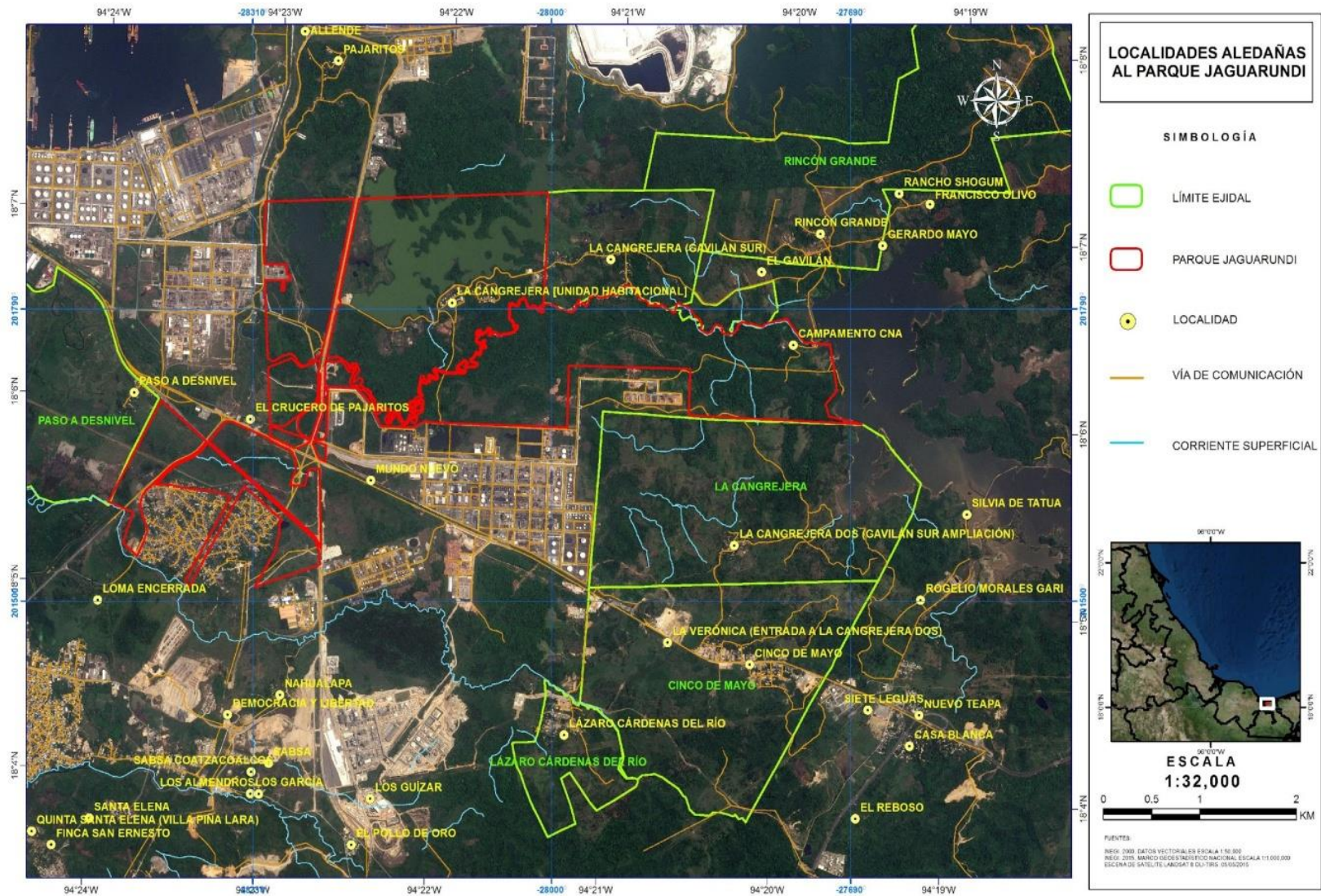


Figura 2. Ubicación geográfica y polígono del Parque Ecológico Jaguarundi y localidades cercanas. (Elaboración propia).



Figura 3. Fotografía aérea de las instalaciones del Parque Ecológico Jaguaroundi.

Los afluentes del río Coatzacoalcos son el Gavilán y Santa Rosa, además, se localizan los cuerpos de agua de la Cangrejera, Pajaritos, la laguna del Tepache y Carolino Anaya (INEGI, 2006). El río Coatzacoalcos desplaza un volumen anual de 18,381,000,000 m³/s, con un gasto medio anual de 556.3 m³/s. El gasto medio de la región hidrológica es de 178 m³/s que representa el 29.8% del gasto total del estado. Por su cercanía al mar sus aguas son salobres (Nava y Rosas, 2008).

Los suelos dominantes son los Cambisoles ácidos, con una concentración de bases intercambiables baja (Sommer, Silke y Oropeza, 2010; Siebe, Peña y Herre, 2008). Dentro del PEJ se diferenciaron cuatro unidades morfoedafológicas, los lomeríos (427 hectáreas) con suelos de tipo Acrisol, Alisol y Cambisol los cuales tienen escasa disponibilidad de fósforo y las altas concentraciones de aluminio intercambiable lo que limita el crecimiento y desarrollo de muchas especies vegetales; en las planicies de inundación (310 hectáreas) son representativos los Gleysoles e Histosoles y en las terrazas (50 hectáreas) dominan los suelos de tipo Fluvisol y Gleysol; en las dos anteriores se presentan condiciones de drenaje deficiente, permitiendo únicamente el establecimiento de especies tolerantes a ambientes saturados con agua y por último, las zonas alteradas por actividades humanas (84 hectáreas) caracterizadas por los Antrosoles donde la pérdida de los horizontes orgánicos restringe el establecimiento y la supervivencia de muchas plantas (Siebe *et al.*, 2008).

Aunque la zona poseía una flora original con amplias extensiones de selva lluviosa, debido a factores naturales y humanos actualmente sólo se conserva una pequeña área de selva mezclada con otros ecosistemas como palmares inundables y vegetación acuática (Figura 4). Dentro de la diversidad de plantas que se localizan en la zona, se encuentran individuos que eran dominantes o importantes de las selvas altas como *Terminalia amazonia* (suchi amarillo o sombrerete), *Brosimum alicastrum* (ojoche), (ramón), *Calophyllum brasiliense* (barí), *Dialium guianense* (paque), *Pachira aquatica* (apompo) *Vochysia hondurensis* (corpo), *Andira galeottiana* (macayo) (Nava y Rosas, 2008: 21).

Los resultados de los estudios de vegetación de Ramos-Álvarez *et al.* (2008) revelan la existencia de 316 especies de plantas vasculares pertenecientes a 88 familias, donde se estima que estas especies representan aproximadamente el 40% de todas las plantas vasculares del PEJ. Acorde al sistema de clasificación de Miranda y Hernández (1963), los tipos de vegetación encontrados fueron: selva alta perennifolia, selva mediana subperennifolia, selva baja subperennifolia, encinar, palmar, sabana, popal, tular y pastizal y vegetación acuática.



Figura 4. Vegetación presente en el Parque Ecológico Jaguaroundi. **A.** Palmar y carrizal, **B.** Selva, **C.** Vegetación riparia.

6.2 Análisis de la información (Factores)

Dado que en esta investigación se aborda desde los sistemas complejos, no existe una forma particular de abordaje, pues depende del momento en el que se realiza el estudio, el contexto de la zona y los personajes involucrados. Para esta investigación se empleó un estudio cualitativo. Se realizó un análisis de manera integral en el PEJ debido a que se considera un sistema complejo donde intervienen factores endógenos y exógenos en su funcionamiento como a continuación se indica.

6.2.1 Factores Endógenos

6.2.1.1 Análisis de las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas (FODA)

La evaluación y acreditación de los CECA se orientan a la valoración y mejoramiento de los procesos internos que ayudan a detectar fortalezas y debilidades que contribuyan a emprender un proceso de mejora (Maldonado, 2014: 19).

Se sistematizó la información existente en el Parque a partir de la revisión de documentos clave como manuales, convocatoria, plan integral 2012, recomendaciones del CECADESU de la acreditación como ECEA y con una conversación informal con los trabajadores del PEJ. Se realizaron matrices para cada dimensión analizándose e identificaron las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA) de las cinco dimensiones establecidas por el CECADESU (administrativa, infraestructura, educativa, ambiental y social).

Posteriormente se realizó el cruce de la información en cada matriz, con los que se obtuvieron los objetivos estratégicos al minimizar (Mini) las Debilidades (D) y Amenazas (A) y maximizar (Maxi) las Fortalezas (F), Oportunidades (O).

Cada objetivo estratégico señala una clave con una inicial y un número, que hace referencia a la información proporcionada por la matriz FODA correspondiente a cada dimensión del Modelo de Evaluación (Anexo 1).

6.2.1.2 Sistémica Interpretación de la Naturaleza de Factores que influyen sobre las Organizaciones y sus Nexos Internos y Ambientales (SINFONIA)

Como segunda fase se realizó una autoevaluación interna de con el grupo focal del personal del Parque, en las cuales se llevó a cabo la metodología SINFONIA (Anexo 2). En el periodo de octubre de 2013 a enero de 2014 se realizaron 10 sesiones de aproximadamente dos horas cada una con el personal del PEJ, en promedio acudieron 9 personas que laboraban diferentes áreas del Parque² para dar a conocer las actividades correspondientes a la autoevaluación, las características de los CECA y una breve introducción a la metodología SINFONIA (Figura 5).

² Cabe señalar que se trabajó con el personal de las distintas administraciones (BUAP-Chapingo) debido al proceso de cambio, se retomaron actividades que se habían realizado con anterioridad.

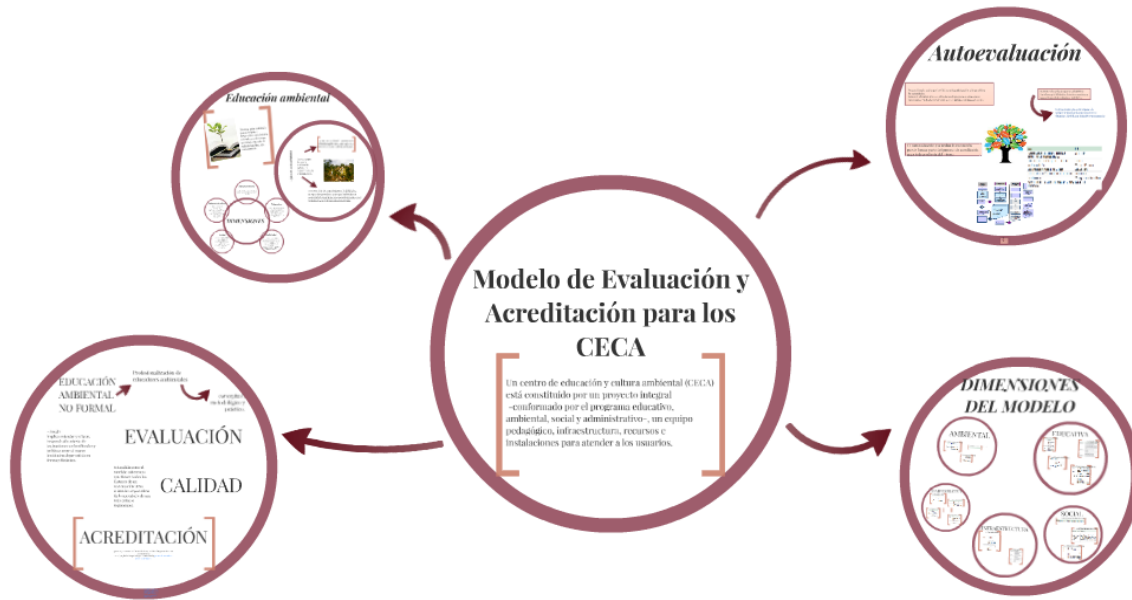


Figura 5. Presentaciones para el personal del PEJ sobre los lineamientos del Modelo de Evaluación del CECADESU y la metodología SINFONIA.

Los pasos que propone la metodología se llevaron a cabo en tres etapas, a) la primera comprende las bases del análisis, el conocer cómo y por qué se realiza, además de la identificación de los factores que se van a analizar (pasos 1 al 5), b) la segunda etapa abarca las sesiones de obtención de datos a través de la matriz de influencia de los factores basado en el pensamiento en red de Frederic Vester (Heussen y Jung, 1997), así como las representaciones gráficas de los resultados de dicho proceso (pasos 6 al 8), por último se realizó c) la tercera etapa que es la

interpretación del sistema, el planteamiento de escenarios y estrategias para donde influir en el sistema de acuerdo a los objetivos del PEJ (Pasos 9 al 12).

a) Etapa 1: Pasos 1 al 5.

Se definieron las bases del análisis a través de la visión, la pregunta orientadora y el panorama del sistema, se realizó la selección y definición de los factores que se analizaron.

Dado el contexto de la acreditación y puesto que el nivel asignado por el CECADESU abarca diferentes dimensiones con posibilidad de ser llevadas a cabo en el PEJ, la visión se planteó como: “Consolidar al PEJ como un CECA de Calidad”, por tanto, la pregunta que guio las actividades es: “¿Cuáles son los factores que influyen en la consolidación del PEJ como un CECA de Calidad?”.

Se realizó un mapa mental por parte de los trabajadores del PEJ para determinar los factores que influyen en la visión, en el cual se consideraron las cinco dimensiones del modelo de evaluación (administrativa, ambiental, educativa, social y de infraestructura) y adicionalmente se tomó en cuenta al personal como parte clave del sistema (Figura 6).



Figura 6. Mapa mental de las dimensiones consideradas para el análisis de factores con la metodología SINFONIA.

b) Etapa 2. Pasos 6 al 8.

Después de la selección y definición de los factores se obtuvieron los datos a través de las influencias de los factores. En asamblea se elaboró la matriz donde se determinó el nivel de influencia en una escala del 0 al 3, donde 0 es que no hay influencia, 1 hay poca influencia, 2 la influencia es regular y 3 hay mucha influencia.

Se asignó un número de la escala de acuerdo con la intensidad con que se relaciona cada aspecto, tomando en cuenta las expresiones posibles y se realizó la suma activa (la suma de los valores de influencia de manera horizontal en la matriz) y la suma pasiva (la suma de los valores de influencia de manera vertical en la matriz) (Anexo 3).

La representación gráfica de la estructura de efectos se realizó con el programa NetDraw 2.154. Se ubicaron los factores en la relación de influencia con otros factores y a su vez, cómo éstos están influenciados por los demás.

El esquema axial se realizó en Excel 2016. Se determinó la influencia (influencia en los otros factores) e influenciabilidad (“sensibilidad” incidido por otros factores) de los factores, de acuerdo con su ubicación dentro de los cuadrantes activo, pasivo, crítico e inerte (Tabla 2), en la suma activa de la matriz de influencia hay un rango de 28 a 52 puntos y en la suma pasiva se encuentra entre 14 y 54 (Anexo 3).

Tabla 2. Interpretación de los cuadrantes representados en el esquema axial que determinan la influencia en el sistema.

CUADRANTE	INFLUENCIA	INFLUENCIABILIDAD
Activo	Intensa	Baja
Pasivo	Baja	Alta
Crítico	Intensa	Alta
Inerte	Baja	Baja

Fuente: Elaboración propia con base en la metodología SINFONIA (Heussen y Jung, 1997).

c) Etapa 3. Pasos 9 al 12.

La interpretación del sistema se realizó por medio de la modificación de los factores de manera ficticia para identificar cada elemento que, en caso de ser modificado,

pueda incidir en el funcionamiento del PEJ logrando el cumplimiento de metas y objetivos en cada dimensión planteada.

6.2.1.3. SEGUIMIENTO DE LOS LINEAMIENTOS DEL CECA

El seguimiento del cumplimiento de los lineamientos se llevó a cabo de manera colectiva en reuniones con los cinco coordinadores del PEJ en representación de cada dimensión, así como con los responsables del proceso de manera interna y por parte de PEMEX, donde se mostraron los avances y logros determinados mensualmente por el cumplimiento de los lineamientos establecidos en cada dimensión del Modelo de Autoevaluación proporcionado por el CECADESU.

Se utilizó la Guía de Autoevaluación 2014 proporcionada por el CECADESU para dar seguimiento a los avances de autoevaluación, contabilizando los lineamientos con la presencia o ausencia de cada punto requerido y se determinó el progreso en cada dimensión durante los meses de marzo a julio y noviembre (Tabla 3).

Tabla 3. Dimensiones, temas y lineamientos considerados para la evaluación del CECA de acuerdo con el Manual de CECADESU.

DIMENSIÓN	TEMAS	LINEAMIENTOS
I Administrativa	Identificación, Diagnóstico social ambiental y educativo, Planeación estratégica, Servicios, Administración y operación	52
II Infraestructura	Instalaciones y Seguridad	32
III Educativa	Programa educativo, Programas específicos, Equipo pedagógico y Materiales	41
IV Ambiental	Programa maestro de manejo ambiental y Objetivos y metas de manejo ambiental	19
V Social	Vinculación con los diferentes sectores, Prioridades de acción y Planeación y Evaluación	17

Fuente: Elaboración propia con base en el Modelo de Evaluación (Maldonado, 2014).

6.2.2. Factores Exógenos

6.2.2.1 Eventos Importantes en Los Ejidos Cangrejera Uno y Dos.

Se realizó la encuesta a personas adultas de la comunidad y actores clave de ésta para conocer cuáles han sido los cambios significativos en el pasado de la comunidad y los que pueden tener influencia en los eventos actuales sobre el uso y conservación

de los recursos naturales. Para tener un panorama histórico de los sucesos relevantes dentro de los Ejidos se comprenden y describen eventos importantes del ejido como la fundación, los primeros pobladores y las actividades que se desarrollaban, así como los eventos importantes tanto sociales como naturales (López-Téllez, 2016).

6.2.2.2 Análisis los Sistemas Socio-Económico, Socio-Político y Socio-Ambiental en El Ejido Cangrejera Uno

Para conocer las actividades del Ejido se realizó una encuesta semiestructurada relacionada con: fuentes de ingreso; actividades económicas; cosechas y tipos de organización con el fin de observar las estrategias de vida que utilizan los pobladores de los ejidos ya sea a nivel familiar o colectivamente (López-Téllez, 2016).

Se aplicó la encuesta a 30 hombres y mujeres adultos habitantes de Cangrejera Uno. Las preguntas se clasificaron en tres categorías: a) socioeconómico (18 preguntas) para conocer a la población obteniendo datos demográficos, así como las actividades que se realizan, b) sociopolítico (10 preguntas) donde se abordan las cuestiones organizacionales y c) socioambiental (13 preguntas) relacionado con el uso de los recursos naturales y sus impactos (Anexo 4).

Se tomaron en cuenta variables categóricas de la muestra (edad, género, ocupación, permanencia en el lugar), en las cuales también se considera a los miembros de la familia, además de las variables dependientes como: el conocimiento de sus recursos naturales (suelo, agua, biodiversidad) las cuales representan la opinión de los 30 encuestados.

El diseño de la encuesta se conformó de variables categóricas de la muestra edad, género, ocupación, permanencia en el lugar y las variables dependientes como el conocimiento tradicional de sus recursos naturales (suelo, agua, flora, fauna). Los resultados de las encuestas semiestructuradas se procesaron en una hoja de Excel 2016 y con los datos obtenidos, se graficaron las frecuencias para tener un panorama general en las tres áreas de consulta con los pobladores.

6.2.2.3. Percepción de los habitantes del Ejido Cangrejera Uno y Dos con relación al PEJ

El trabajo de Patiño *et al.* (2008), provee una valiosa información sobre la forma de pensar de los residentes a la zona de estudio y permite conocer algunas de las actitudes de la población en torno al medio ambiente teniendo en cuenta que la forma de relacionarse de un individuo con el entorno está vinculada en forma directa con las percepciones, a través de las encuestas se revelará el conocimiento y la percepción particular de los pobladores del Ejido Cangrejera Uno y Dos, sobre su entorno.

Para conocer las percepciones de los habitantes de los ejidos se utilizó un tipo de muestreo no probabilístico sistemático en el cual se seleccionaban mediante cuotas a las personas que quisieran ser parte de la actividad, ya que algunas personas argumentaban falta de tiempo o de entusiasmo para colaborar.

El tamaño de muestra de los habitantes se calculó de la manera siguiente: $n = Z^2 (p,q) N / [N \cdot e^2 + Z^2 (p,q)]$, donde Z es el nivel de confianza con 90% (1.6), p es la variable positiva, q la variable negativa, e es el error de 10% (.1) y N es igual al tamaño de la población (Tabla 4).

Tabla 4. Población del Ejido Cangrejera.

LOCALIDADES	TOTAL DE HABITANTES	MUJERES	HOMBRES
CANGREJERA UNO (GAVILÁN SUR)	299	137	162
CANGREJERA DOS (GAVILÁN SUR AMPLIACIÓN)	106	49	57

Fuente: INEGI, 2010

Se realizaron 42 encuestas en Cangrejera Dos y 56 en Cangrejera Uno, la aplicación fue para ambos géneros y se determinaron estratos de acuerdo con la edad en años: Joven (18-38), Adulto (39- 58) y Adulto maduro (>59). La población objetivo fueron adultos, hombres y mujeres, habitantes del ejido Cangrejera (en sus dos zonas), entre los 18 y 86 años.

Se analizaron las frecuencias de cada respuesta a las preguntas de interés 1) ¿Conoce el PEJ?, 2) ¿Sabe para qué se creó? y 3) ¿Considera benéfico al PEJ? en

relación con el género del encuestado y al rango de edad (Joven, Adulto y Adulto Mayor), para lo cual se asignó el valor de 1 para “SI” y 0 para “NO”.

Se realizó un Análisis de Varianza Multivariado por Permutaciones (PERMANOVA) en RStudio (RStudio Team, 2015) para poder contar con una estimación de la significación estadística de las diferencias entre las tres preguntas asociadas con el género y la edad de los habitantes del ejido Cangrejera Uno y Cangrejera Dos. Los análisis por pregunta se realizaron con Modelos Generalizados (GLM).

Las encuestas se llevaron a cabo en dos etapas: a) agosto 2015 Cangrejera Uno y b) diciembre 2015, Cangrejera Dos.

7. RESULTADOS

7.1 Factores Endógenos

7.1.1. FODA

Con respecto a la definición de las actividades del PEJ se obtuvieron las matrices FODA en cada una de las cinco dimensiones establecida por el CECADESU (administrativa, infraestructura, ambiental, educativa y social) (Anexo 1.1 a 1.5). organizaciones o comunidades contando con material suficiente y de calidad.

Los resultados derivados de los objetivos estratégicos del análisis FODA para cada una de las cinco dimensiones del Modelo de Evaluación están relacionados entre sí, de manera general se plantea una reestructuración a nivel administrativo para determinar la claridad de las necesidades y las prioridades de acción en el PEJ, actualización de programas y la elaboración de proyectos funcionales que sean realizados por personal capacitado y satisfagan las necesidades locales, por lo que dichos programas deben ser evaluados a corto, mediano y largo plazo.

Se sugiere la realización de convenios de colaboración con instituciones que favorezcan el quehacer del PEJ, el fortalecimiento de las relaciones con las comunidades aledañas para realizar en un contexto más amplio las actividades de conservación. Asimismo, se señala el imprescindible trabajo colegiado para cumplir cada una de las metas planteadas en los programas a través de la integración y participación del personal, los asistentes y las comunidades vecinas, para que el espacio demostrativo y educativo cuente con elementos replicables en otras organizaciones o comunidades contando con material suficiente y de calidad.

A continuación, se describen cada uno de los FODA por dimensión que muestran los objetivos estratégicos que se requieren para tener una mayor funcionalidad en el PEJ: Los resultados se muestran en las tablas con los objetivos estratégicos del FODA por cada una de las cinco dimensiones.

DIMENSIÓN ADMINISTRATIVA

En la dimensión administrativa se muestra principalmente la necesidad de realizar una memoria institucional, así como capacitaciones y proyectos de vinculación a través de planeaciones que cumplan con los objetivos del ANP (Tabla 5).

Tabla 5. Objetivos estratégicos del FODA de la dimensión administrativa del Parque Ecológico Jaguaroundi.

<p>DO (Mini-Maxi)</p> <p>Registro de los eventos históricos relevantes dentro del PEJ, para crear una memoria institucional que sea veraz y accesible (D1, D3, D4, D6, O1, O3).</p> <p>Capacitación continua impartida por expertos a nivel interno y proveniente de diversas instituciones relacionados con los objetivos del Parque (D1, D5, D7, D9, O2, O3).</p> <p>Generar programas y proyectos de participación social, que puedan integrar a las comunidades a través del manejo responsable de los recursos naturales (D2, D3 D5, D7, D8, O9, O1, O2, O3).</p>	<p>FO (Maxi-Maxi)</p> <p>Establecer un programa operativo con actividades, servicios y responsables por área de manera integrada que sea congruente con el objetivo del PEJ (F2, F4, F5, O1).</p> <p>Consolidar la oferta educativa en todos sus niveles, desarrollando nuevas metodologías basadas en programas establecidos por la SEMARNAT y dependencias dedicadas a la conservación y educación ambiental (F1, F3, O2, O3).</p>
<p>DA (Mini-Mini)</p> <p>Organización de la información existente producida en y por el Parque que permita mejorar y conocer las actividades que se realizan en él (D1, D2, D3, D4, D5, D9, A1, A3, A4, A5, A7, A8).</p> <p>Revisión de las prioridades del Parque a través del conocimiento de documentos clave y establecimiento de programación (D1, D3, D4, D5, A1, A4, A7).</p> <p>Realizar actividades de grupo para fomentar el trabajo colegiado y la cooperación entre las diversas áreas, así como el intercambio de experiencias y saberes que permitan el crecimiento del Parque como un equipo (D2, D3, D5, D6, D7, D9, A1, A3, A4, A5, A6, A7).</p> <p>Fomentar la vinculación con diversas dependencias que permitan la capacitación del personal y de la comunidad en acciones que favorezcan la misión del Parque y que a su vez sean propicias para la generación de insumos o recursos que se utilicen en las actividades diarias del PEJ (D2, D3, D5, D7, D8, D9, A1, A2, A3, A6,</p>	<p>FA (Maxi-Mini)</p> <p>Convenios de colaboración con metas a corto y mediano plazo en áreas estratégicas para el desarrollo de las diversas actividades en el PEJ, canalizando esfuerzos conjuntos a cada área en distintas etapas del PEJ (A1, A5, A7, F2, F3, F4, F5).</p> <p>Realizar diagnósticos internos, autoevaluaciones y establecer indicadores para determinar el cumplimiento de metas y el si el quehacer del personal se refleja en los resultados obtenidos, no sólo cuantitativamente, sino también cualitativamente (A3, A4, A6, A7, A8, F1, F2, F3, F4).</p>

DIMENSIÓN INFRAESTRUCTURA

Los objetivos estratégicos de la dimensión de infraestructura se basan en el desarrollo de programas con base en diagnósticos previos y presupuestos planeados de manera preventiva para desarrollar las actividades que favorezcan el logro de los objetivos de una manera eficiente y sin trabas burocráticas (Tabla 6).

Tabla 6. Objetivos estratégicos del FODA de la dimensión infraestructura del Parque Ecológico Jaguaroundi.

<p>DO (Mini-Maxi)</p> <p>Realizar un diagnóstico completo de las áreas funcionales del Parque aunado con un plan de mejora a corto, mediano y largo plazo, procurando minimizar costos a modo de que los montos puedan ser cubiertos con recursos propios (D1, D3, D4, D5, D6, O1, O2, O3).</p> <p>Llevar a cabo las tareas de mantenimiento coordinado por personal capacitado, tomando en cuenta los programas y calendarios para prever desperfectos y cubrir las necesidades de cada área (D3, D4, D5, D6, D7, O2, O3).</p> <p>Elaborar proyectos afines con la conservación y sustentabilidad que puedan ser empleados en las necesidades primarias del parque (abastecimiento de agua mediante captación pluvial, bioconstrucción, etc.) (D2, D3, D4, D5, D6, D8, O1, O3).</p>	<p>FO (Maxi-Maxi)</p> <p>Elaborar un programa de verificación y mantenimiento de las instalaciones del PEJ, calendarizado de acuerdo con las necesidades por mes (tiempo de secas, lluvias, nortes, etc.) (F1, F2, F3, F5, F6, F7, O1, O3).</p> <p>Calendarizar las actividades de mantenimiento de acuerdo con lo importante para prevenir acciones que sólo cubran lo urgente (F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, O2, O3).</p>
<p>DA (Mini-Mini)</p> <p>Integración de un comité interno que determine las actividades prioritarias para la actividad del Parque que se encargue de la toma de decisiones respecto a infraestructura y mantenimiento, para elaborar con PEMEX un plan de acción que resuelva necesidades de infraestructura (D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9, A1, A2, A3, A4).</p> <p>Realizar proyectos comunitarios, dentro y fuera del parque para el uso de tecnologías limpias (D9).</p>	<p>FA (Maxi-Mini)</p> <p>Identificar los puntos estratégicos de las instalaciones de acuerdo con los visitantes y el impacto que genera la visita para tener un índice más alto de satisfacción y aprovechamiento de las áreas (F1, F2, F3, F7, A1, A2, A4).</p> <p>Eliminar intermediarios en el proceso de mejora, mantenimiento e infraestructura para atender las prioridades minimizando costos (F2, F4, A1, A2, A3).</p> <p>Elaborar una guía de actividades para prevención y mantenimiento que sea aplicable a cualquier institución o empresa nueva en el</p>

	Parque (F1, F3, F4, A1, A2, A3, A4).
--	--------------------------------------

DIMENSIÓN EDUCATIVA

En la dimensión educativa se obtuvieron los objetivos estratégicos enfocados principalmente en la evaluación constante y capacitación continua, además de la creación de proyectos y materiales que favorezcan el quehacer educativo enfocado a la conservación (Tabla 7).

Tabla 7. Objetivos estratégicos del FODA de la dimensión educativa del Parque Ecológico Jaguarundi.

<p>DO (Mini-Maxi)</p> <p>Someter al programa educativo a procesos de evaluación para garantizar su efectividad y poder reorientar los esfuerzos educativos hacia el uso sustentable de los recursos naturales. (D1, D2, D6, D7, D8).</p> <p>Reuniones y capacitación de acuerdo con los planes y programas establecidos para la ejecución de metas a corto, mediano y largo plazo (D2, D3, D4, D5, D9, D10, O1).</p>	<p>FO (Maxi-Maxi)</p> <p>Realizar y llevar a cabo un Programa de Educación ambiental que esté acorde con la problemática ambiental de la zona e involucre activamente a las localidades cercanas y grupos de investigación y educación para lograr acciones a largo plazo atendiendo las necesidades de la zona (F1, F2, F4, F5, F8, F9 O1, O2, O3, O4).</p> <p>Desarrollar material didáctico e informativo propio del PEJ que incluya el aspecto de la ANP, UMA y CECA que se dé a conocer a los visitantes y contribuya con las acciones de conservación de la biodiversidad (F3, F6, F7, O5).</p>
<p>DA (Mini-Mini)</p> <p>Redefinir el organigrama, con encargados y sus responsabilidades del área, así como trabajar de manera colectiva en las prioridades, de acuerdo con el programa educativo (D1, D2, D3, D4, D5, D6, D10).</p> <p>Diseñar actividades de integración y participación conjunta en la resolución de conflictos a modo de asamblea. Realizar faenas programadas al interior como ejercicio de integración y contribución a las distintas áreas (Eventos deportivos, mantenimiento, convivencia, etc.) (D9, A2, A5).</p> <p>Elaborar materiales didácticos funcionales y atractivos con información obtenida dentro del</p>	<p>FA (Maxi-Mini)</p> <p>Organizar campañas en los meses de poca afluencia de visitantes, para asistir a diversas comunidades, en vinculación con el sector público y privado, para ofrecer talleres y actividades educativas sin que signifique una gran inversión (F1, F2, F3, F5, F6, F7, F8, F9, A1).</p> <p>Realizar regularmente y previa programación, encuentros académicos e intercambio de experiencias en educación ambiental de manera constante, entre el personal y del Parque con otras instituciones para realizar un proceso de retroalimentación e intercambio (F4, A2, A3, A5).</p>

PEJ con posibilidades para su difusión por medio de la venta al público (D7, D8).	
---	--

DIMENSIÓN AMBIENTAL

Los objetivos estratégicos de la dimensión ambiental están orientados en la revisión y actualización de los planes y programas vigentes, tales como el Plan Maestro de Manejo Ambiental y el Programa de Restauración, asimismo se plantea la necesidad de realizar trabajos de investigación y proyectos de desarrollo sustentable que se lleven a cabo dentro del PEJ (Tabla 8).

Tabla 8. Objetivos estratégicos del FODA de la dimensión ambiental del Parque Ecológico Jaguaroundi.

<p>DO (Mini-Maxi)</p> <p>Realizar el Plan Maestro de Manejo Ambiental acorde a las necesidades del Parque que contemple el uso de energías alternativas e indicadores de evaluación (D1, D2, D3, D4, D7).</p> <p>Dar seguimiento a las actividades de investigación y de conservación (D5, D6, D8, O1, O2).</p>	<p>FO (Maxi-Maxi)</p> <p>Actualizar el Plan de Manejo del PEJ que incluya la ANP, la UMA y el CECA (F1, F2, F3).</p> <p>Dar seguimiento al Programa de Restauración vigente dentro del polígono, involucrar a los ejidatarios para proponer manejo silvícola en sus parcelas para aumentar el área arbolada y que ésta sirva de refugio para la fauna local y migratoria (F4, F5, O1, O2).</p> <p>Exponer los resultados de las investigaciones actuales en foros y medios de comunicación para atraer nuevas colaboraciones para fomentar los estudios dentro del PEJ (F6, F9, F10).</p> <p>Realizar actividades educativas enfocadas a la conservación de la flora y fauna, así como el manejo de residuos sólidos (F7, F8).</p>
<p>DA (Mini-Mini)</p> <p>Establecer el Plan Maestro de Manejo Ambiental con metas a corto, mediano y largo plazo que se ejecuten en el tiempo establecido. (A1, A2, A3, D2).</p> <p>Implementar el uso de energías alternativas en zonas de las comunidades para incentivar a las personas, así como fomentar el trabajo colectivo y por tanto mayor participación (D3, D4, D6, D7, D8).</p>	<p>FA (Maxi-Mini)</p> <p>Crear cooperativas comunitarias que obtengan recursos a partir de la implementación de proyectos productivos o con el manejo de los residuos sólidos (F1, F2, F3, F4, F8, F9, A1, A2).</p> <p>Identificar los actores clave en la región, instituciones educativas y de investigación para realizar proyectos en el PEJ (F10, A3).</p>

DIMENSIÓN SOCIAL

Se plantea como principal objetivo la elaboración de un Programa de inclusión social que enmarque las necesidades de esta dimensión de acuerdo con el análisis del entorno, que permita el desarrollo de actividades de cooperación entre las comunidades y el Parque en un esfuerzo conjunto por la conservación y el manejo responsable de los recursos naturales (Tabla 9).

Tabla 9. Objetivos estratégicos del FODA de la dimensión social del Parque Ecológico Jaguarundi.

<p>DO (Mini->Maxi)</p> <p>Elaboración del Programa de Inclusión Social con objetivos, líneas estratégicas e indicadores de evaluación, así como un área operativa correspondiente al seguimiento de este (D1, D2, D4).</p> <p>A partir del análisis de la percepción de las comunidades aledañas a PEJ, desarrollar estrategias para promover la reflexión de la población en torno a los problemas ambientales a través de la implementación de proyectos (D3, D5, O1, O2).</p>	<p>FO (Maxi-Maxi)</p> <p>Crear un vínculo entre la comunidad y el PEJ para generar alternativas de solución a partir de sus propios recursos, intereses y necesidades (cooperativas) (F1, F2 O1).</p> <p>Promover proyectos de investigación-acción en las comunidades a fin de fortalecer la autogestión (F1, F2, F3, O2).</p>
<p>DA (Mini-Mini)</p> <p>Que el área encargada de la dimensión social dé seguimiento a los programas fomentando los valores hacia el desarrollo sustentable (D1, D2, D4, A2).</p> <p>Crear una red de trabajo colegiado con instituciones y grupos organizados para fomentar la participación social en temas que favorezcan al medio ambiente (D3, D5, A1, A2, A3, A4).</p>	<p>FA (Maxi-Mini)</p> <p>Prestar las instalaciones del PEJ para realizar trabajos, proyectos y programas que beneficien a la conservación, así como a mejorar la calidad de vida de los habitantes de las comunidades aledañas (F1).</p> <p>Realizar actividades informativas de las actividades que se realizan en el PEJ, así como talleres de educación ambiental para los tomadores de decisiones con respecto al PEJ (F2, A1, A2, A3).</p> <p>Realizar faenas programadas al interior como ejercicio de integración y contribución a las</p>

	distintas áreas (Eventos deportivos, mantenimiento, convivencia, etc.) (A4).
--	--

7.1.2. SINFONIA

Se muestran los resultados derivados de las actividades desarrolladas en los pasos de SINFONIA a través de tres etapas que agrupan los 12 pasos de esta, como a continuación se indica:

a) Etapa 1. Pasos 1 al 5

En el mapa mental se registraron seis dimensiones, en la dimensión administrativa se definieron cuatro factores, correspondientes a la Burocracia, la Definición de prioridades, Ejecución de metas y la Congruencia; para la dimensión de Infraestructura se estableció la Oferta de servicios y Disposición de equipos y materiales, en el caso de la dimensión educativa se definieron cuatro factores que son Capacitación interna, Especialización en el área, Material educativo y Coordinación en el área; en la dimensión ambiental se estableció el factor Investigación y en la social los factores registrados son la Vinculación con otras instituciones, Servicios a la comunidad y Difusión; en la dimensión propuesta del personal los factores que se definieron son la Actitud, la Cooperación, el Compromiso, la Organización y la Motivación. En total se obtuvieron 19 factores (Figura 7).

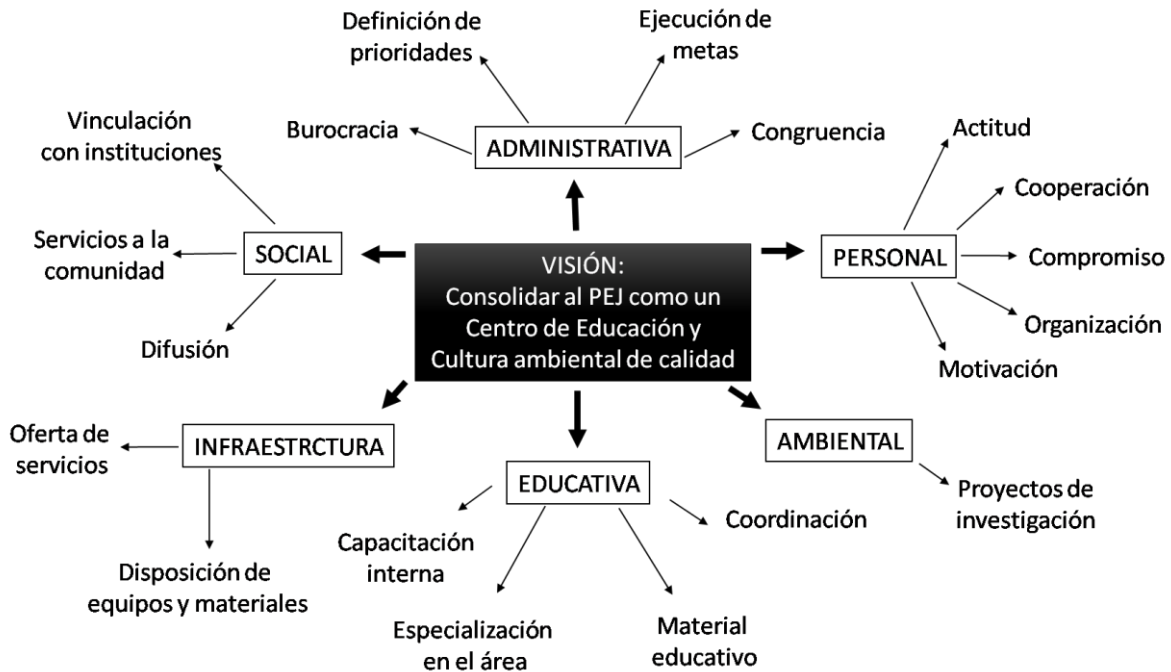


Figura 7. Mapa mental elaborado por los trabajadores del PEJ para determinar el panorama del sistema.

Después de la elección de los factores a analizar, se describió el aspecto específico de cada factor para determinar su enfoque con una escala de los puntos extremos cualitativos para determinar la expresión posible y construir la influencia de los factores en el sistema (Tabla 10), los cuales posteriormente se analizan en la matriz de influencias (Anexo 3).

Tabla 10. Selección y definición de factores a analizar dentro de las diversas dimensiones del sistema.

	DIMENSIÓN (TEMA)	ASPECTO	DESCRIPCIÓN DEL ASPECTO	EXPRESIÓN POSIBLE
1	Administración externa (Institución académica y PEMEX)	A. Burocracia	Trámites determinados por la administración para cubrir las necesidades del PEJ	Alta – Baja
2	Procesos administrativos	B. Congruencia	Las actividades que se realizan en el PEJ son congruentes con el objetivo de la ANP	Alta – Baja

		C. Ejecución de metas	Cumplimiento del convenio celebrado con PEMEX acorde con los objetivos	Eficaz – Ineficaz
		D. Definición de prioridades	El establecimiento de las actividades con mayor importancia en el quehacer del ANP	Clara – Confusa
3	Infraestructura	E. Disposición de equipos y materiales	Los materiales que se proveen a los trabajadores, la calidad y la disposición de éstos	Adecuados – Inadecuados
		F. Oferta de servicios	Las actividades que se ofrecen a los visitantes	Alta – Baja
4	Social	G. Vinculación con instituciones	La relación que existe con otras dependencias, tanto a nivel local como global	Amplia – Reducida
		H. Difusión	Las acciones que se llevan a cabo para dar a conocer el PEJ	Alta – bajo
		I. Servicios a la comunidad	Los programas y proyectos que se llevan a cabo en las localidades cercanas	Amplios – Reducidos
E	Educación	J. Coordinación	Debido a que el área se encarga de realizar eventos, se define como la coordinación interna y con las demás áreas del PEJ	Buena – Mala
		K. Capacitación interna	La frecuencia con que el personal recibe capacitación interna y externa	Constante – Inconstante
		L. Especialización en el área	Hace referencia a la capacidad del personal de realizar las actividades que corresponden a su puesto	Suficiente – Insuficiente
		M. Material educativo	El material didáctico con el que se cuenta para trabajar con el público	Suficiente – Insuficiente
5	Ambiental	N. Proyectos de investigación	Los proyectos que se llevan a cabo por parte de las instituciones educativas o por el personal	Suficiente – Insuficiente
6	Personal	Ñ. Motivación	La capacidad de los encargados de motivar al personal que se encuentra a su cargo	Suficiente – Insuficiente
		O. Compromiso	Desde un punto de vista personal, la convicción de las actividades que se realizan y no sólo por el incentivo monetario	Verdadero – Falso

		P. Cooperación	La disposición de realizar trabajo en equipo	Alta – Baja
		Q. Actitud	El cómo se realiza el trabajo conjunto	Buena – Mala
		R. Organización	La capacidad del personal de realizar actividades de manera conjunta	Efectiva – Inefectiva

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en campo.

b) Etapa 2. Pasos 6 al 8

La matriz de influencia se realizó de acuerdo con los factores identificados (Tabla 10) y se representa el nivel de influencia entre cada factor. Con los resultados de la matriz (Anexo 3) se utilizó el programa NetDraw 2.154. Se obtuvieron los 19 nodos que representan cada factor y las flechas muestran la dirección y la intensidad de las corrientes de efectos individuales y están representadas en distintos tamaños las flechas grandes corresponden a la influencia de valor de 3, las medianas el 2 y las pequeñas 1.

Se ubicaron los factores en la relación de influencia con otros factores y a su vez, cómo éstos están influenciados por los demás.

La cantidad de relaciones se observa en el tamaño de los nodos, donde A y Q muestran pocas relaciones, por lo que se encuentran en los extremos. (Figura 8)

Se observa una acumulación de influencia en el centro de la red donde resalta el aspecto C. Ejecución de metas, que tiene mayor relación con los otros aspectos y se relaciona en mayor intensidad, también destaca el nodo R. Organización y F. Oferta de servicios, que también tienen diversas relaciones, pero la intensidad es menor que en C (Figura 8).

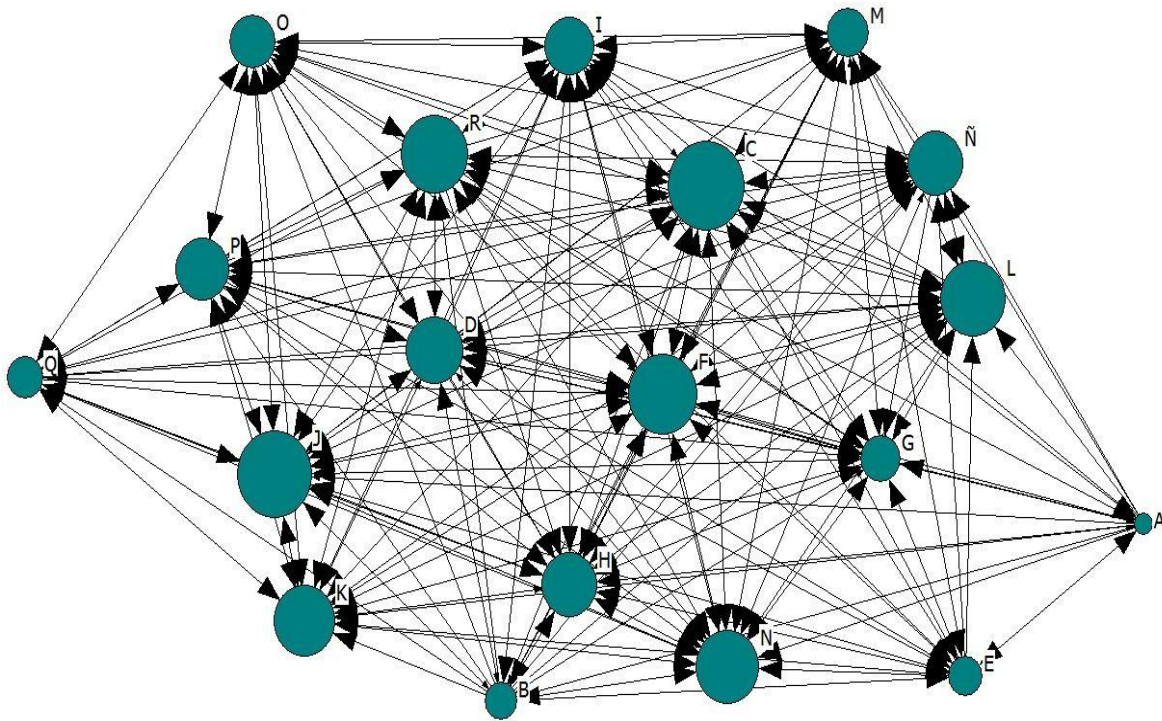


Figura 8. Nodos y relaciones derivadas de la intensidad de influencias por cada factor (Elaboración propia con datos obtenidos en campo).

Burocracia, B. Congruencia, C. Ejecución de metas, D. Definición de prioridades, E. Disposición de equipos y materiales, F. Oferta de servicios, G. Vinculación con instituciones, H. Difusión, I. Servicios a la comunidad, J. Coordinación, K. Capacitación interna, L. Especialización en el área, M. Material educativo, N. Proyectos de investigación, Ñ. Motivación, O. Compromiso, P. Cooperación, Q. Actitud, R. Organización

Los nodos al centro son los factores que tienen mayor relación con otros aspectos. Los círculos más grandes muestran los factores que tienen mayor intensidad en sus relaciones con otros factores.

En el esquema axial se observó que no hay presencia de factores inertes, esto puede ser explicado debido a las altas puntuaciones (3 y 2) en los valores de influencia de la matriz que fueron otorgados por el personal del PEJ, lo que a su vez responde a la percepción de los trabajadores con el nivel de influencia en la problemática del funcionamiento interno (Figura 8).

Encontramos, por ejemplo, que G. Vinculación con instituciones, se ubica en el cuadrante pasivo, lo que denota que tiene poca influencia en los demás factores, pero es altamente influenciado por éstos, es decir, las acciones que se llevan a cabo en las

áreas de educación, administrativas, etc., determinan si la vinculación con instituciones es amplia o reducida (Figura 9).

En el cuadrante activo se ubican la E. Disposición de equipos y materiales, B. Congruencia y A. Burocracia, pertenecientes al área administrativa, con lo que podemos decir que al aumentar la congruencia con los objetivos del PEJ y disminuir la burocracia entre PEMEX y las instituciones que operen el PEJ a nivel interno, se obtendrán los materiales y equipos para llevar a cabo las funciones propias del PEJ y lograr las metas planteadas (Figura 9).

Las modificaciones en los factores ubicadas dentro del cuadrante crítico pueden lograr una alta repercusión de efectos tanto positivos como negativos, por lo que es importante ser cuidadoso en las acciones de intervención en el sistema (Figura 9).

De acuerdo con los resultados obtenidos, dado que existe una acumulación de factores en el cuadrante crítico (Figura 9), se realiza un acercamiento a ese cuadrante con el fin de entender más detalladamente las relaciones entre estos (Figura 10).

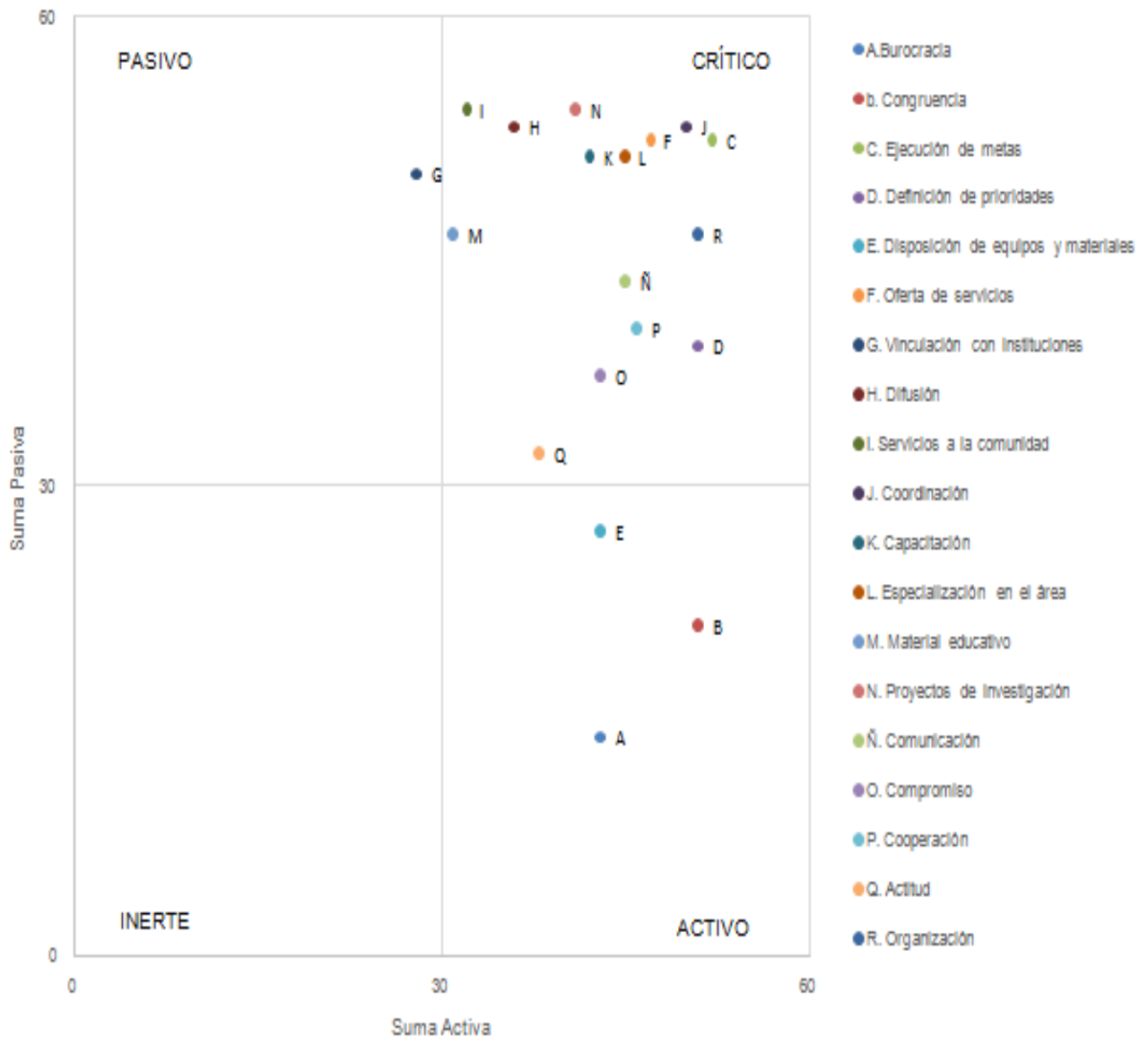


Figura 9. Esquema Axial de la Matriz de Influencias (Elaboración propia con datos obtenidos en campo).

Se observan nuevamente los cuadrantes, donde se ubican los siguientes elementos: en el cuadrante inerte se encuentran la Q. Actitud y O. Compromiso ambas referidas a los valores del personal con respecto a los objetivos del PEJ, por lo que si la actitud es buena o mala y el compromiso es falso o verdadero no afectan significativamente el funcionamiento del ANP, lo que muestra cierta independencia de los factores.

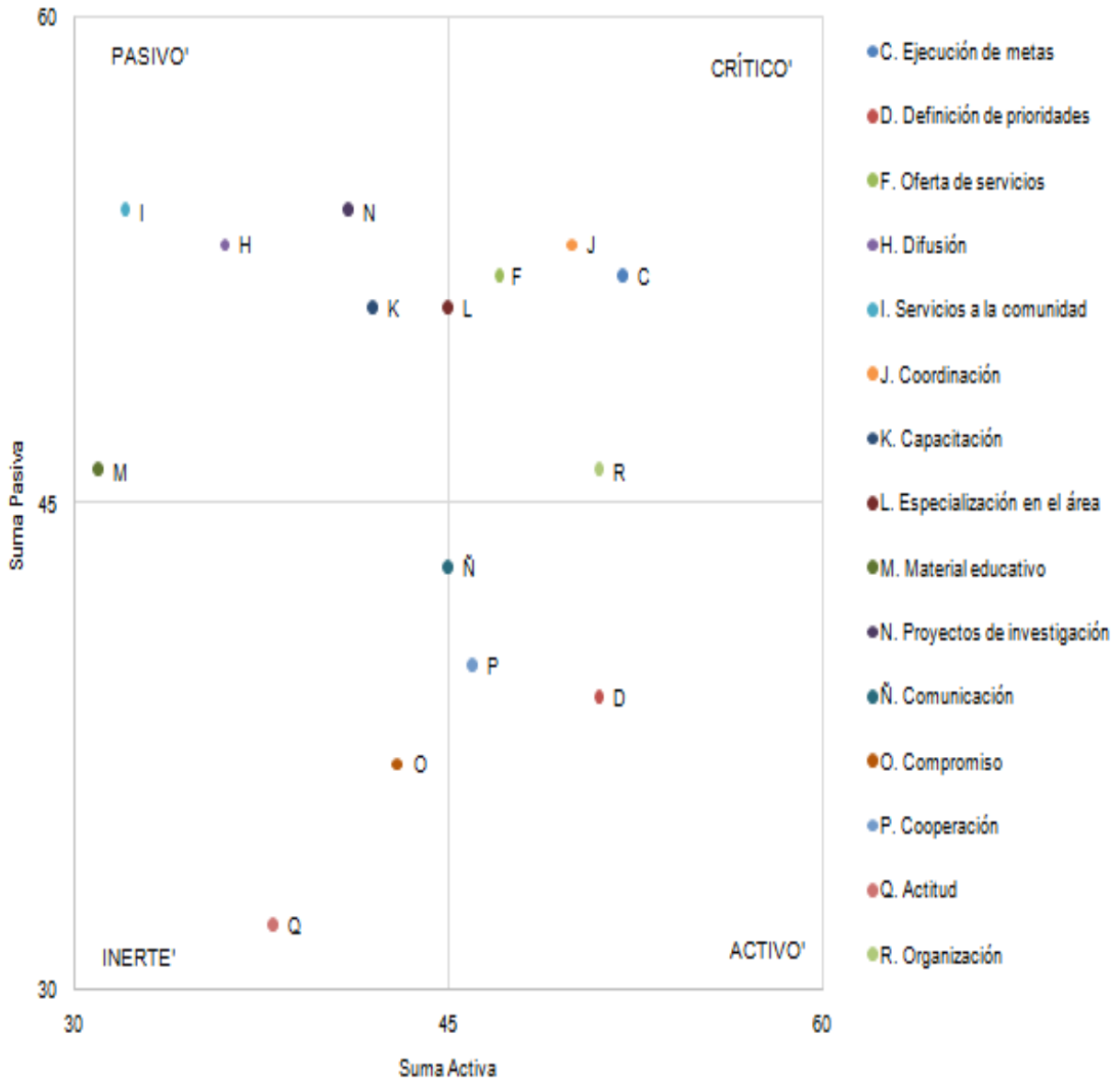


Figura 10. Acercamiento al cuadrante crítico (Elaboración propia con datos obtenidos en campo).

Los factores del cuadrante pasivo son el M. Material educativo, I. Servicios a la comunidad, H. Difusión, N. Proyectos de Investigación y K. Capacitación los cuales no tienen mucha influencia en el sistema, pero sí son influidos por los demás factores.

En cuanto a los factores del cuadrante crítico están la F. Oferta de servicios en infraestructura, J. Coordinación en educación ambiental, C. Ejecución de metas en administración y R. Organización del personal, los cuales tienen considerable

influencia en los otros factores, lo cual concuerda con las observaciones obtenidas de la estructura de efectos.

En el cuadrante activo se encuentran: P. Cooperación entre el personal, D. Definición de prioridades en la administración interna y Ñ. Comunicación entre los trabajadores, por lo que tienen influencia alta en otros factores, pero son poco influenciados por ellos.

c) Etapa 3. Pasos 9 al 12

Con base en los resultados del análisis el PEJ es un sistema dinámico, donde las magnitudes de influencia individual son intensas y los factores están muy relacionados entre sí, por lo que se observa la acumulación de factores en el cuadrante crítico.

Los factores ubicados en el cuadrante activo del esquema axial (Figura 9) y el acercamiento al cuadrante crítico (Figura 10) es donde se plantea la modificación deseada para determinar las estrategias adecuadas con las que se pueda influir en el sistema hacia la dirección de ser un CECA de Calidad. Se muestra que los factores E. Disposición de equipos y materiales, B. Congruencia, A. Burocracia, Ñ. Comunicación, O. Cooperación y D. Definición de prioridades, cada uno con los efectos importantes en el sistema, las actividades adecuadas y la modificación deseada, que es el mejor escenario posible (Tabla 11).

Tabla 11. Estrategias en el campo de fuerza existente para influir en la funcionalidad del Parque Ecológico Jaguaroundi.

EFFECTOS IMPORTANTES EN EL SISTEMA	ACTIVIDADES ADECUADAS	MODIFICACIÓN DESEADA	FACTOR
Competencia superior. Mayor rendimiento.	Fondos para los materiales requeridos.	Equipos y materiales adecuados.	E. Disposición de equipos y materiales
Efectividad. Mejor imagen institucional.	Determinar las actividades de competencia por área de coordinación.	Aumentar la coherencia con los objetivos del Parque	B. Congruencia
Cobertura de todas las áreas de acción. Mejor servicio a los usuarios.	Planeación previa de actividades mediante calendarización.	Disminuir los trámites para realizar actividades cotidianas.	A. Burocracia
Mejor ambiente laboral. Mejor servicio a los usuarios.	Establecer líneas de comunicación efectivas.	Mejorar la comunicación entre el personal	Ñ. Comunicación
Mayor rendimiento. Capacitación del personal.	Dinámicas de trabajo de grupo.	Aumentar la cooperación entre trabajadores	O. Cooperación
Cumplimiento de metas.	Presupuestar actividades primordiales.	Aclarar la definición de prioridades	D. Definición de prioridades

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en campo.

7.1.3 Seguimiento de los Lineamientos del CECA.

El análisis se realizó de manera interna a partir de las reuniones con los cinco coordinadores del PEJ para el revisar el cumplimiento de los lineamientos. Se muestran los avances por cada dimensión del Modelo de Autoevaluación proporcionado por el CECADESU (Figura 11). No se muestran los meses de agosto, septiembre y octubre debido a que no se realizó seguimiento por cambios administrativos que influyeron en el desarrollo de las actividades del PEJ.

En los meses de marzo a noviembre comparativamente el avance para los lineamientos requeridos en las cinco dimensiones, en la dimensión Administrativa con 98%, en Infraestructura 94%, en Educativa 95%, en Ambiental 100% y Social 94%.

De manera general el mayor avance se observa en el mes de abril que corresponde al primer mes de seguimiento. Se muestra que la dimensión administrativa es la que inicialmente contaba con un mayor número de requerimientos en contraste con la dimensión social que cubría menos del 10%.

Finalmente, las dimensiones de infraestructura y educativa son en las que se cubrió un mayor número de lineamientos. La dimensión de infraestructura es en la que se observa un menor cumplimiento.

En noviembre del año 2015 se llevó a cabo la visita de los evaluadores externos por parte del CECADESU, como parte del proceso de evaluación se realizó el procedimiento establecido en *Modelo de evaluación para la acreditación de CECA en México* (Maldonado, 2014) y se obtuvo el segundo nivel de dicha acreditación

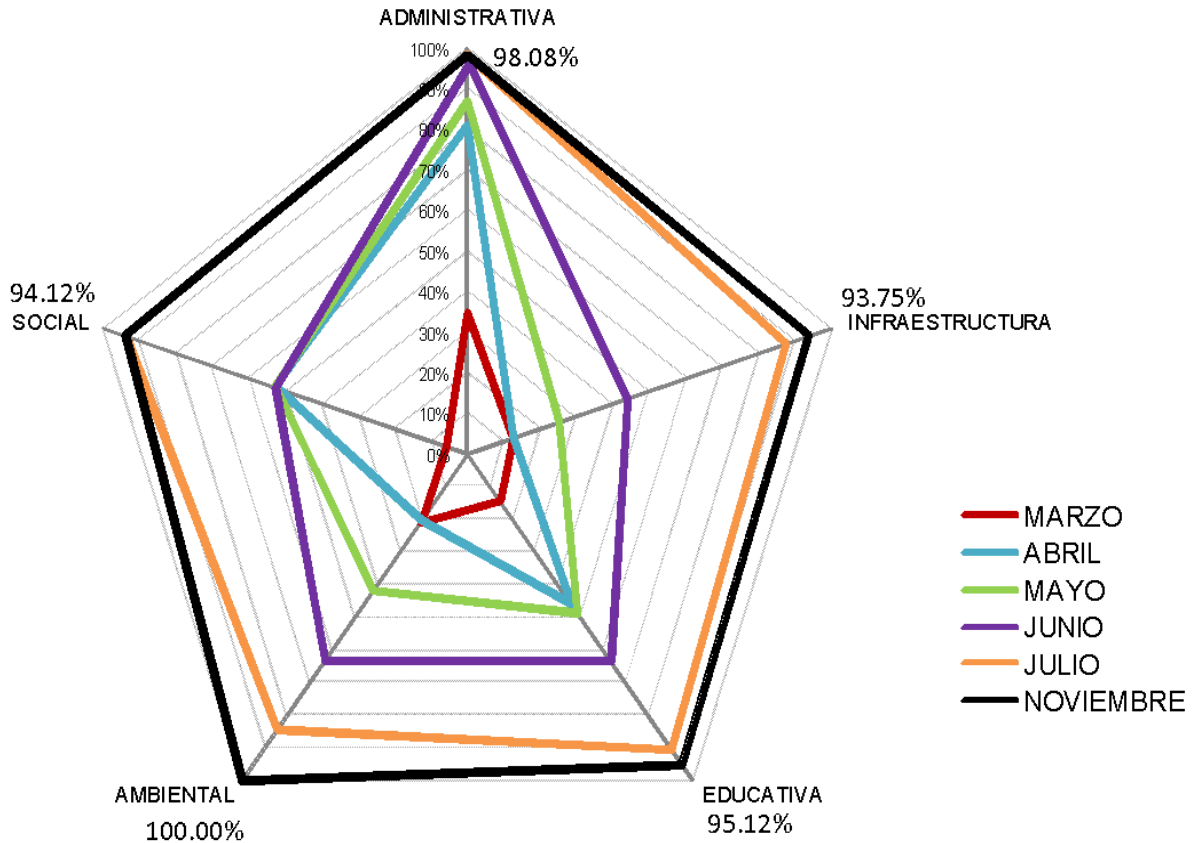


Figura 11. Avance comparativo en los meses de marzo a julio y noviembre 2014 de los lineamientos requeridos en las cinco dimensiones del CECADESU (Elaboración propia con datos obtenidos en campo).

7.2. Factores Exógenos

7.2.1. Eventos importantes en Los Ejidos Cangrejera Uno y Dos

Derivado de los comentarios realizados por los habitantes en las encuestas semiestructuradas se realizó una cronología de los eventos históricos más importantes dentro del Ejido Cangrejera Uno. Con la revisión bibliográfica se complementaron los aspectos que los habitantes mencionaron en las encuestas. Se señalan algunos acontecimientos que forman parte del contexto industrializado, destaca la construcción de la presa Cangrejera y el desarrollo del proyecto de PEMEX para crear al PEJ. (Tabla 12).

Tabla 12. Eventos significativos en el Ejido Cangrejera Uno.

EVENTO IMPORTANTE	AÑO
Fundación del ejido Cangrejera Uno con 55 ejidatarios, el año es impreciso entre 1966 y 1969.	1966
Entraron en operación las primeras plantas de productos clorados del complejo petroquímico Pajaritos (Sánchez y Martínez, 2010) *	1967
Construcción del complejo petroquímico La Cangrejera (Sánchez y Martínez, 2010)	1977-1981
Construcción de la Presa La Cangrejera incluyendo la captación en el Río Usapanapa hasta la cortina de la Presa la Cangrejera sobre el arroyo Teapa. Abastece de agua en bloque a los Complejos Petroquímicos de PEMEX y a la industria asentada en la margen derecha del río Coatzacoalcos.	1978-1980
Con apoyos gubernamentales se crea un gallinero en la comunidad que está a cargo de algunos habitantes del ejido. Sólo funcionó un año debido al mal manejo de los participantes.	1997
Inicio de estudios en la zona de salvaguarda "La Cangrejera" (Nava y Rosas, 2008:16)	1998
Desarrollo del proyecto "Conservación Reforestación Captura de Carbono y Paseo Ecológico Jaguarundi" (Nava y Rosas, 2008)	2002-2004
Empresa de nombre desconocido inicia pláticas con ejidatarios para la compra de barbasco. Los estudios de dicha empresa revelan contaminantes en la planta y se suspende el proyecto.	2005
Inundación fuerte que daña las vías de acceso a los ejidos y deja incomunicada a las comunidades por algunos días Existen daños por lluvias cada año en mayor o menor medida.	2012
Años aproximados en que la gente deja de trabajar de manera agrícola sus parcelas. Los encuestados que hacen mención de este hecho dicen que el suelo no produce debido a los contaminantes.	2005-2012
Entrega de papeles de parcelación y solares a ejidatarios y pobladores. La parcelación se realizó por medio de Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares (PROCEDE)	2015

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en campo y consulta.

7.2.2. Análisis de los Sistemas Socio-Económico, Socio-Político Y Socio-Ambiental en El Ejido Cangrejera Uno

a) Socioeconómico

En la encuesta realizada a 30 adultos se pregunta el número de integrantes de la familia (Anexo 4). Se contabilizó un total de 147 personas en el Ejido Cangrejera Uno, de las cuales 64 son mujeres, 77 son hombres (6 no contestaron). Además de la clasificación de acuerdo con el género la población se dividió en dos rangos de edad Jóvenes y niños (<18 años) y adultos (> 18 años). En cuanto al género se observa que en general hay un mayor número de hombres, respecto a la edad hay más mujeres adultas y más hombres jóvenes y niños (Figura 12).

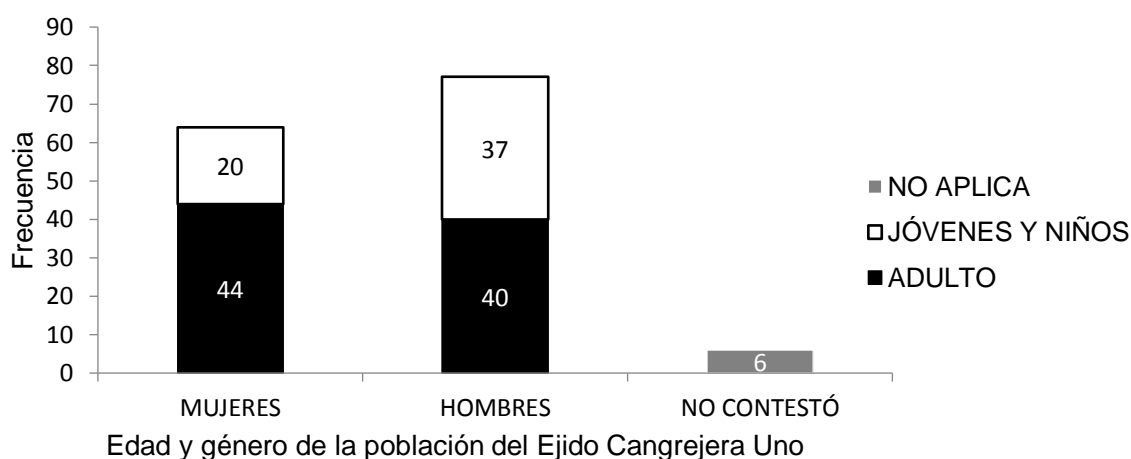


Figura 12. Rangos de edad y género en los datos por familia de los encuestados en Cangrejera Uno.

A la pregunta sobre la escolaridad el grupo categórico con el más alto porcentaje corresponde a los niños que actualmente se encuentran cursando la primaria 23%, seguido de los que no contestaron con 22% y los que terminaron el nivel secundaria con 19%. Existe un bajo porcentaje en términos de no escolaridad 5% o nivel primaria inconclusa con el 7%, para las carreras técnicas y licenciatura sólo existe el 1% en cada una que corresponden a la ocupación de servidores públicos (maestra de primaria y subagente municipal) (Figura 13).

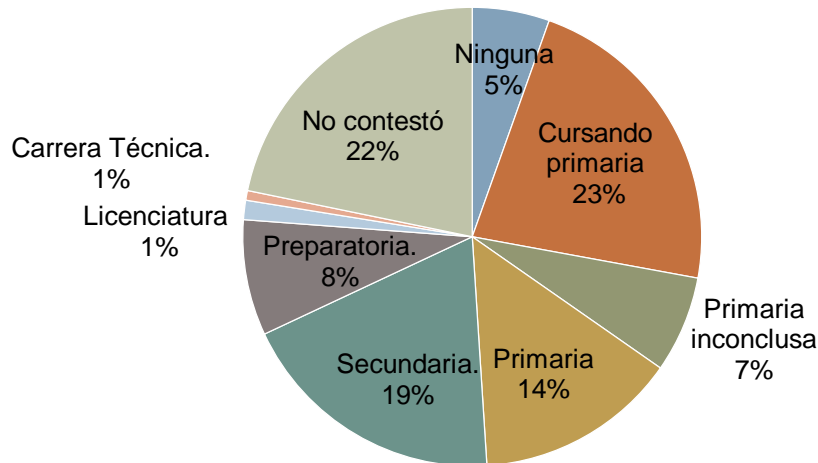


Figura 13. Escolaridad en los datos por familia de los encuestados en Cangrejera Uno. (Elaboración propia con datos obtenidos en campo).

El 68% de habitantes proviene del estado Veracruz, 11% de Tabasco, el 1% de Chiapas y San Luis Potosí, así como el 0.68% de Cancún y Michoacán, respectivamente, lo que concuerda con Sánchez-Salazar y Martínez (2010) que menciona que Cangrejera Uno y Dos son de las localidades con menos afluencia migratoria. En el caso de las personas de Veracruz, el mayor número de los encuestados son nativos del Ejido Cangrejera Uno 64%, seguido de Coatzacoalcos 35% y Las Choapas con 4%, además de 17 localidades con una o dos personas procedentes de cada una de ellas (Figura 14).

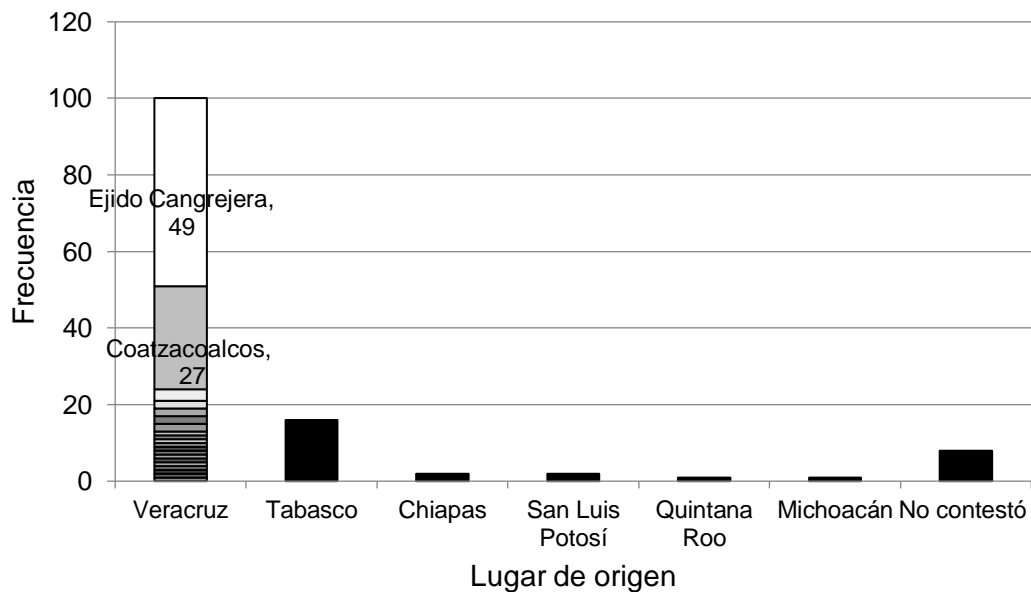


Figura 14. Lugar de origen de los encuestados en Cangrejera Uno. (Elaboración propia con datos obtenidos en campo).

De los 30 encuestados, 20 mencionaron tener uno o varios familiares que han migrado siendo un total de 36 personas; el fenómeno de la migración se da principalmente al interior del país y dentro del estado de Veracruz, dentro de las causas están la búsqueda de un mejor trabajo, en segundo lugar, por casamiento y por último por estudio (Tabla 13).

Tabla 13. Migración en el Ejido Cangrejera Uno.

PERSONAS	INTERVALO	AÑO
4	10 años	1986-1996
5	9 años	1997-2006
13	8 años	2007-2015
14	/	Sin datos
36		

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en campo.

El mayor porcentaje de ocupación es el de estudiantes con el 30%, en segundo lugar, la industria con 20% y en tercer lugar las amas de casa con el 13%; en contraparte se observa que las personas en las que su trabajo depende directamente de los recursos naturales como agricultura y pesca sólo representan el 1% cada una; en el PEJ sólo labora el 3% de la población encuestada. Cabe aclarar que, en el caso de la ocupación campesino, la gente usa el término para referirse a trabajo en el campo con ganado (Figura 15).

La población encuestada comentó que pescan de manera frecuente, pero no es una fuente principal de ingreso. En la zona de estudio se encuentran embalses como La Cangrejera, Gavilanes (Cangrejera Dos) y Pajaritos (Vaso Uno). Los cuerpos de agua artificiales como presas, estanques, bordo y la laguna cercana Carolina Anaya cubren una superficie aproximada de 11.3 km² (Oropeza *et al.*, 2010: 68). La gente pesca a pesar de las restricciones por parte de CONAGUA y la policía especial de PEMEX que se encarga de limitar el acceso a la zona de conservación. Esta actividad se realiza para consumo propio y en raras ocasiones se comercializa en las comunidades cercanas, algunos ejidatarios cuentan con pequeños jagüeyes o estanques de agua en sus terrenos donde se construyen pequeños criaderos principalmente de tilapia.

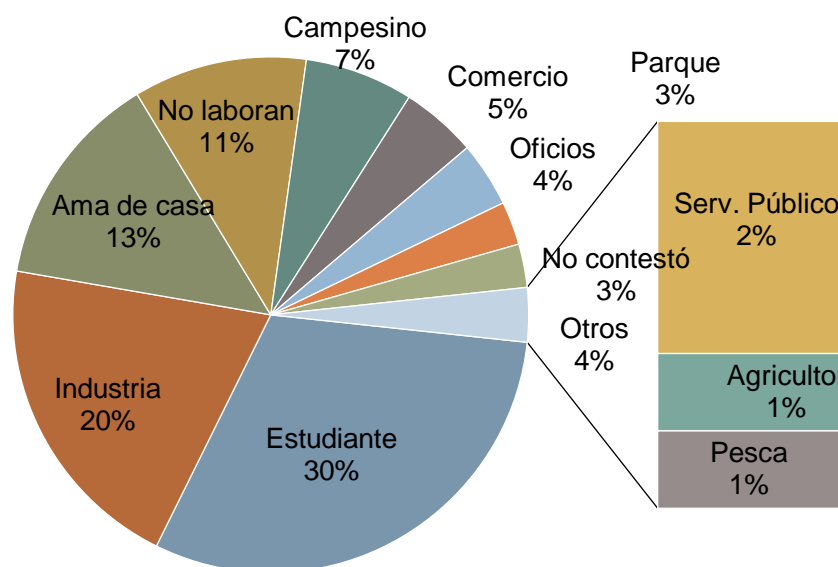


Figura 15. Porcentaje de la ocupación en Ejido Cangrejera Uno (Elaboración propia con datos obtenidos en campo).

b) Sociopolítico

En esta categoría los encuestados mencionan que los servicios con los que cuentan en la comunidad corresponden a luz, agua potable a través de mangueras que distribuyen el líquido desde una bomba, uso de letrinas o descargas directas a los cuerpos de agua en algunos casos. No hay líneas telefónicas, pero la comunicación se establece por el uso de celulares al existir buena señal satelital. Se encuentra un preescolar que está en función intermitente de acuerdo con el número de alumnos y a la disposición de un maestro, también se encuentra la primaria multigrado “Emiliano Zapata” la cual tiene estrecha relación con las actividades del PEJ y el Ejido. No existe transporte público, sin embargo, el acceso se realiza por vehículos particulares o taxis provenientes de localidades cercanas. La casa de salud se encuentra abierta en función de la disponibilidad del encargado, se manifiesta la carencia de medicamentos y profesionales de la salud en el Ejido. Se encuentran tres grupos religiosos pentecostés, católico y testigos de Jehová.

Existen algunos conflictos debido al tipo de tenencia de la tierra, los pobladores (que solo cuentan con solares y no parcelas) son regidos por el Subagente Municipal y los

ejidatarios por el Comisariado, mostrándose poca organización a nivel de Ejido, solo queda restringida a nivel de los diferentes grupos que se constituyen en el Ejido, afectando con ello las decisiones colectivas que mejoren los procesos a nivel de la comunidad (Figura 16).

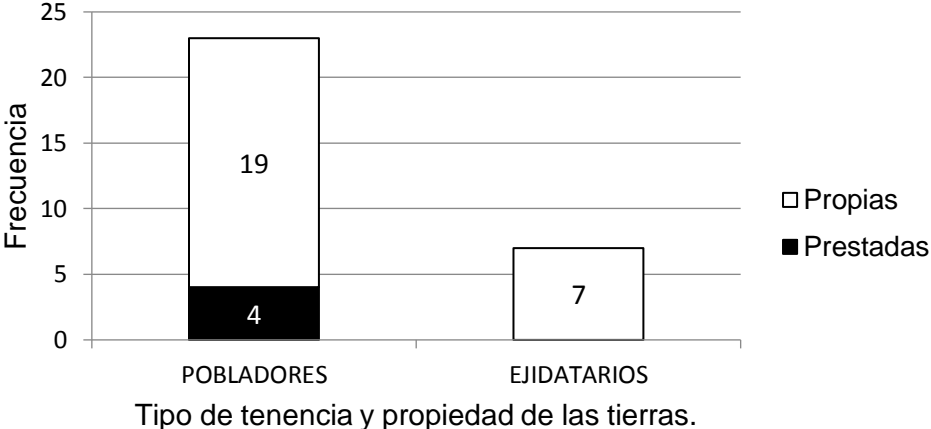
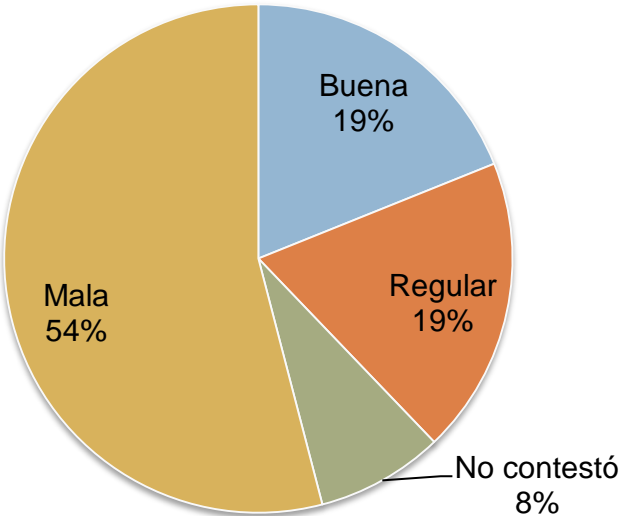


Figura 16. Tipo de tenencia y propiedad de tierras en el Ejido Cangrejera Uno (Elaboración propia con datos obtenidos en campo).

El 54% de la muestra considera mala la organización de la comunidad, el calificativo de buena y regular representa el 19% cada uno y el 8% no contestó a la pregunta



(Figura 17).

Figura 17. Porcentaje de la percepción de la organización en Ejido Cangrejera Uno (Elaboración propia con datos obtenidos en campo).

c) Socioambiental

En cuanto a la percepción de los recursos naturales, se realizaron preguntas sobre la distribución, disponibilidad y calidad de estos. Se observa que la mayoría de los encuestados consideran la distribución heterogénea (diferente) el agua con 63.3%, el suelo con 63.3% y la flora y fauna ambas con 56.6%, la diferencia en promedio con respecto a la homogeneidad es de siete personas por cada rubro (Figura 18).

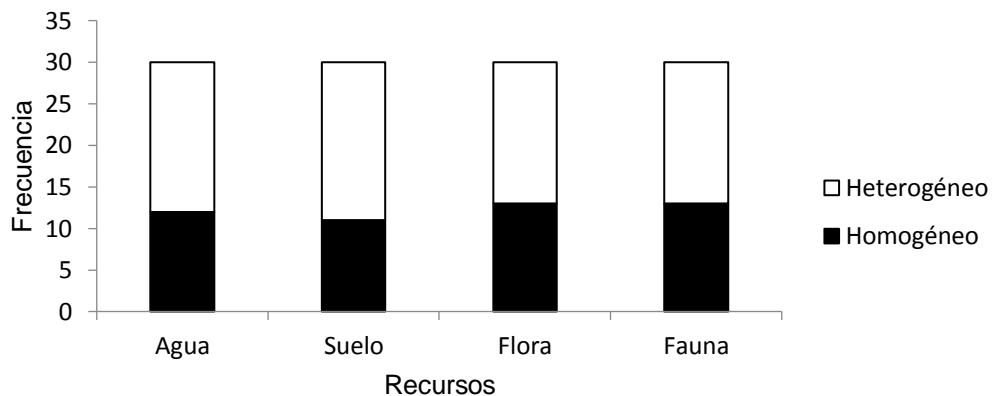


Figura 18. Distribución de los recursos naturales en el Ejido Cangrejera Uno (Elaboración propia con datos obtenidos en campo).

Para la disponibilidad de los recursos agua, suelo, flora y fauna se observó que sobresale la distribución escasa en cada uno, en cuanto a la abundancia se considera la flora y fauna más abundante en comparación con los demás recursos y al agua como el recurso menos abundante (Figura 19).

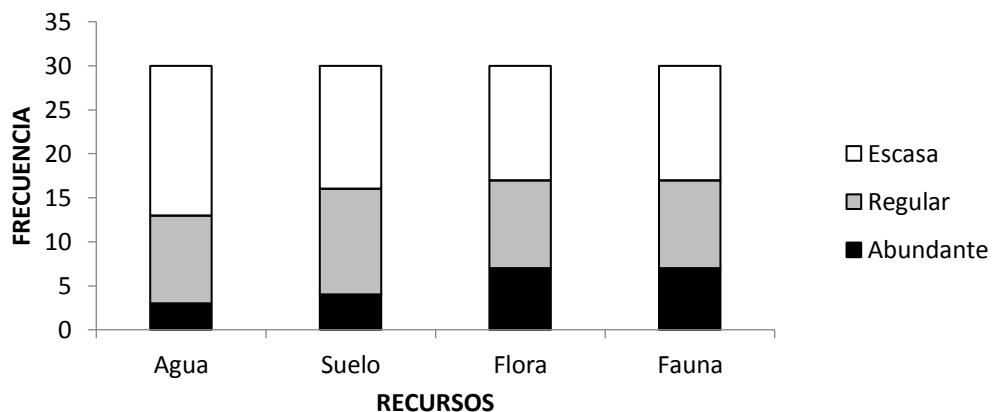


Figura 19. Disponibilidad de los recursos naturales en el Ejido Cangrejera Uno (Elaboración propia con datos obtenidos en campo).

Para evaluar la calidad de los recursos se tomó en consideración el estado bueno, malo o regular del agua, suelo, aire³ y flora y fauna. Se obtuvo que en el recurso del agua la calidad regular, en suelo y flora y fauna destaca la mala calidad; en cuanto al aire es el recurso con menor calidad, esto se explica por la cercanía a los quemadores de los complejos petroleros y la evidente contaminación del aire (Figura 20).

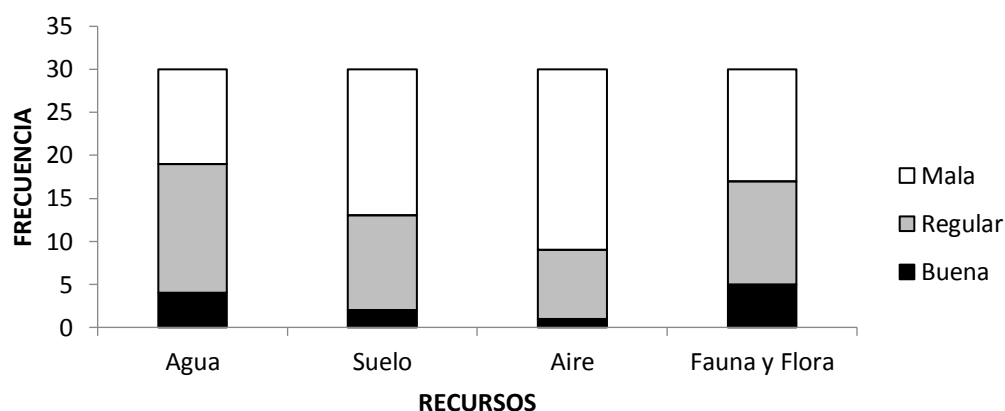


Figura 20. Calidad de los recursos naturales en el Ejido Cangrejera Uno (Elaboración propia con datos obtenidos en campo).

Además, la población encuestada mencionó que las principales enfermedades dentro de la comunidad son las respiratorias, que tienen que ver con gripe, tos y alergias.

7.2.3. Percepción de los habitantes del Ejido Cangrejera Uno y Dos con relación al PEJ

Se encontraron diferencias significativas entre la frecuencia del conocimiento del PEJ con relación a los estratos de edad en los diferentes ejidos (GLM, $z=2.22$, $P=0.001$; Tabla 14).

En el Ejido Cangrejera 1 se observó un mayor conocimiento del Parque en comparación con el Ejido Cangrejera 2 (Tabla 14) y también se observó que en el Ejido Cangrejera Uno los jóvenes y adultos mostraron un mayor conocimiento del

³ A pesar de que no estaba considerado, se incluyó al *aire* como un rubro en la calidad, ya que las personas encuestadas lo mencionaron como primera respuesta cuando se les realizaba la pregunta.

Parque, en contraste con Ejido Cangrejera Dos donde no se observaron diferencias. La variable Edad es la que muestra diferencias significativas.

Tabla 14. Resultado del análisis de varianza con permutaciones (PERMANOVA) de las variables más significativas.

Variabes	g.l.	Suma cuad.	Cuad. Med.	F	R ²	P
Cangrejera	1	0.25198	0.25198	5.5694	0.2588	0.001**
Edad	2	0.24874	0.12437	2.7489	0.2555	0.06
Cangrejera: Edad	2	0.29187	0.14593	3.2255	0.2998	0.03*
Género	1	0.07711	0.077108	0.74348	0.0792	0.57443
Cangrejera: Género	1	0.02219	0.022194	0.214	0.0228	0.96304
Residual	4	0.18097	0.04524	0.1859		
Total	9	0.97356	1			

Se muestran los Grados de libertad (g.l.); suma de cuadrados (Suma cuad.); estadístico (F); coeficiente de variación (R²) y nivel de significación (P).

Se realizaron GLM en los cuales cada una de las preguntas estuvo en función del Ejido, de la Edad y del Género.

Para la pregunta 1) ¿Conoce el PEJ? Se observa que existen diferencias significativas entre lo que se responde en cada ejido ($z=2.22$, $P=.001$), los encuestados del Ejido Cangrejera Uno son los que más lo conocen a diferencia del Ejido Cangrejera Dos ($z=-3.46$, $P=.01$), además se observan diferencias significativas por ejido respecto a la edad, en Cangrejera Uno los jóvenes son quienes más conocen el Parque y en Cangrejera Dos son los adultos ($z=-2.17$, $P=.01$) (Tabla 15, Figura 21).

Tabla 15. Modelo generalizado de las comparaciones de la percepción del PEJ (Conocimiento del PEJ) con relación a los estratos de edad (Joven, Adulto y Adulto mayor) y al Género (Hombre, Mujer) de los dos Ejidos.

Término	g.l.	% exp.	Devianza	P
Cp	1	21.92	9.99	0.001**
cp: cangrejera	1	33.44	15.24	0.01*
Edad: cangrejera	2	18.43	8.40	0.01*
Total	18		45.572	

Se muestra la devianza total, el valor de P y el porcentaje de explicación de cada variable en el modelo.

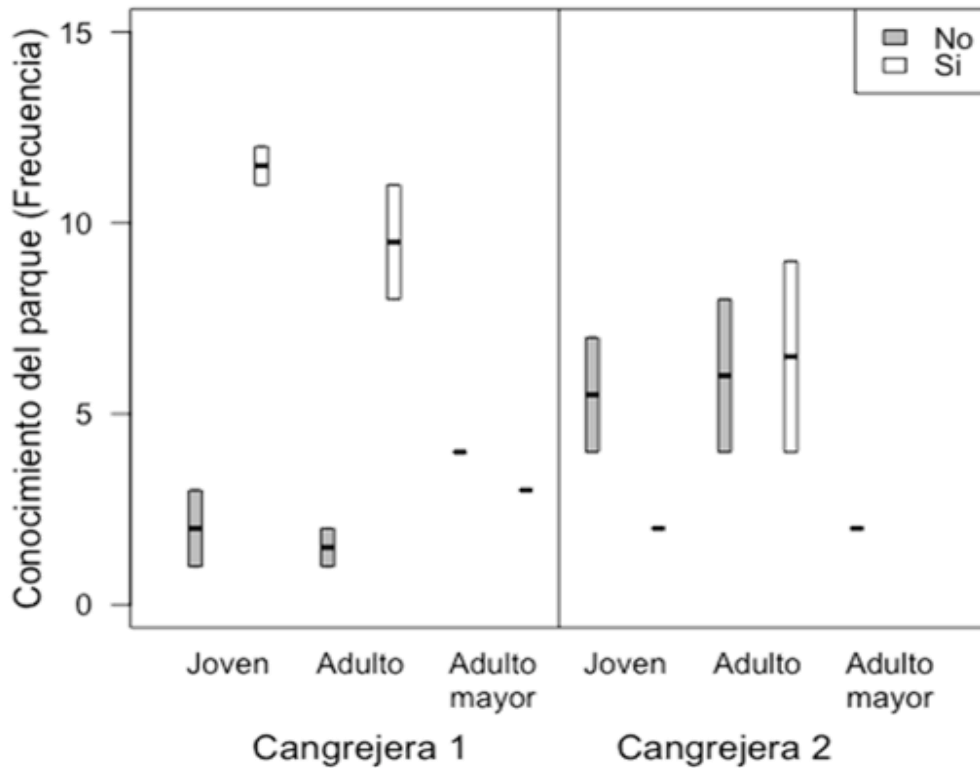


Figura 21. Frecuencias sobre el conocimiento del PEJ que presentan los dos Ejidos con respecto al grupo de edad (Joven, adulto y adulto mayor).

En la pregunta 2) ¿Sabe para qué se creó el PEJ? hay diferencias significativas respecto al género de los encuestados ($z=-2.96$, $P=.04$), en Cangrejera Uno mujeres y hombres dieron más respuestas afirmativas y en Cangrejera Dos las mujeres dan más respuestas negativas y en los hombres no hay diferencias ($z=2.55$, $P=.001$), las diferencias significativas respecto al género se observan en que las mujeres de Cangrejera Uno dan respuestas afirmativas y es el caso contrario en Cangrejera Dos, en el caso de los hombres en Cangrejera Uno dan más respuestas afirmativas, mientras que en Cangrejera Dos no hay diferencias (Tabla 16, Figura 22).

Tabla 16. Modelo generalizado de las comparaciones de la percepción del Parque (Sabe para qué se creó) con relación a los estratos de edad (Joven, Adulto y Adulto mayor) y al Género (Hombre, Mujer).

Término	g.l.	% exp.	Devianza	P
sc: género	1	11.52	3.98	0.04*
sc: cangrejera	1	26.23	9.06	0.001**
género: cangrejera	1	20.2	6.98	0.001**
Total	15		34.54	

Se muestra la devianza total, el valor de *P* y el porcentaje de explicación de cada variable en el modelo.

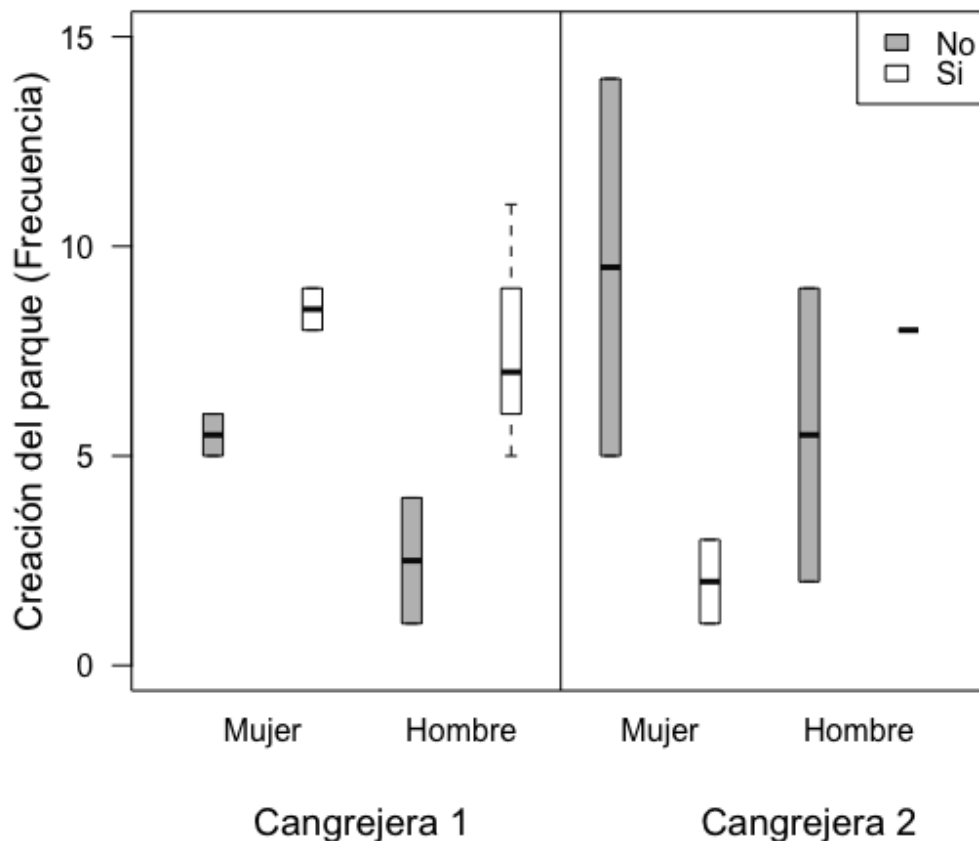


Figura 12. Frecuencias sobre el conocimiento de la creación del PEJ que presentan los dos Ejidos con respecto al género (Mujer y hombre).

En la pregunta 3) ¿Considera benéfico al PEJ?, la relación que presenta diferencias significativas sólo es la respuesta, siendo que esta es positiva para ambos ejidos, lo que demuestra que la percepción del Parque para ambos ejidos es benéfica ($z=1.65$, $P=.001$) (Tabla 17, Figura 23).

Tabla 17. Modelo generalizado de las comparaciones de la percepción del Parque (Conocimiento del PEJ) con relación a los estratos de edad (Joven, Adulto y Adulto mayor) y al Género (Hombre, Mujer).

Término	g.l.	% exp.	Devianza	P
Ben	1	60.23	21.29	0.001***
Total	18		35.359	

Se muestra la devianza total, el valor de *P* y el porcentaje de explicación de cada variable en el modelo.

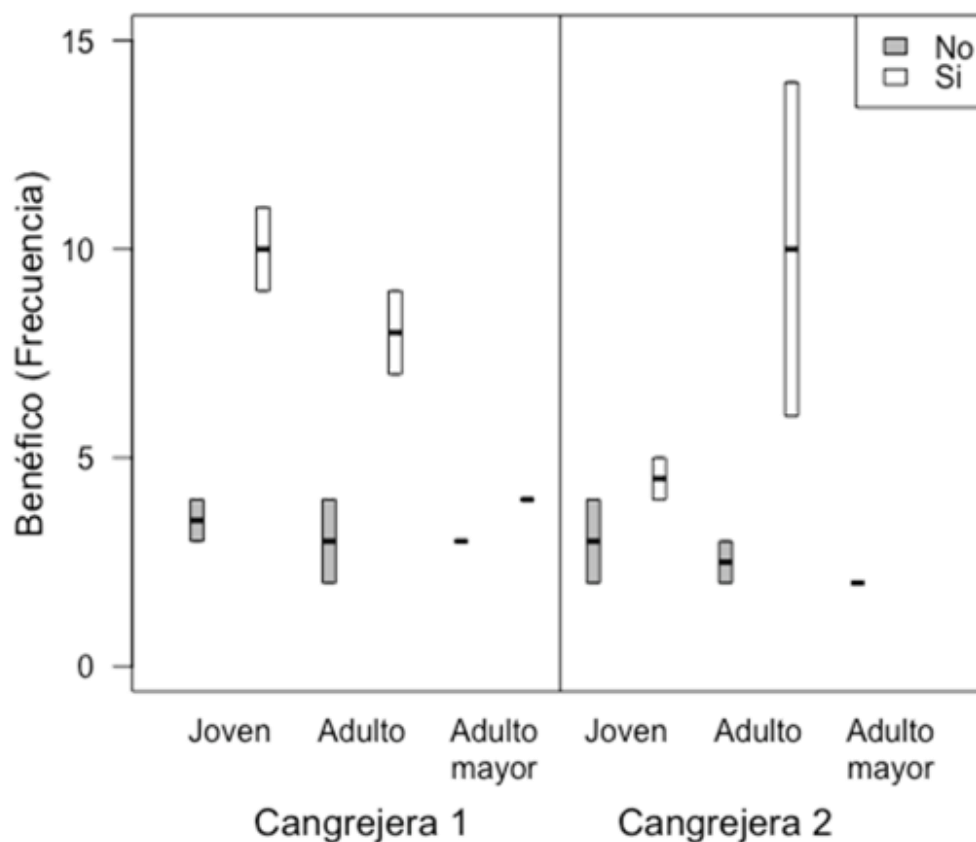


Figura 23. Frecuencias sobre la percepción benéfica del PEJ que presentan los dos Ejidos con respecto al grupo de edad (Joven, adulto y adulto mayor).

8. DISCUSIÓN

En relación con el análisis de los **factores endógenos** del PEJ, encontramos que los elementos de las matrices FODA, como la capacitación y evaluación se relacionan con los factores que identificó el personal a través de SINFONIA. En el esquema axial se muestra una acumulación de factores en el cuadrante crítico, lo cual se puede explicar por las complejidades presentadas en la institución al momento de usar la metodología.

Se identificaron tres factores que tienen que ver principalmente con cuestiones administrativas (E: Disposición de equipos y materiales, B. Congruencia y A. Burocracia) pero al hacer el acercamiento al cuadrante crítico son los factores relacionados con el involucramiento del personal (P. Cooperación, D. Definición de prioridades y Ñ. Comunicación entre el personal) los cuales pueden determinar el éxito en las políticas de funcionamiento y en el cumplimiento de objetivos del PEJ.

Con base en los resultados de SINFONIA, se plantea que al mejorar la comunicación entre los trabajadores y aumentar la cooperación entre el personal en función de las prioridades del PEJ claramente definidas se puede tener una eficaz ejecución de metas y una organización efectiva, así todo el sistema funcionará mejor en relación con todas las dimensiones y se logrará la meta de ser un CECA de calidad.

La estructura de efectos muestra los tres factores que tienen mayor relación con los otros aspectos y se relacionan en mayor intensidad (C: Ejecución de metas, R. Organización y Oferta de servicios), lo cual también se ve reflejado en el cuadrante crítico del esquema axial.

En el marco de la autoevaluación que es realizada de manera externa por las autoridades de SEMARNAT a través del CECADESU, se fomenta un trabajo interno que integra las cinco áreas evaluadas (Administración, Infraestructura, Educación, Ambiental y Social) y en las cuales se observa un avance. Durante el seguimiento a los lineamientos se observó mayor avance en el primer mes de revisión, lo cual se explica porque existían archivos con los que ya se contaba en el Parque, pero que no se tenían sistematizados. La falta de organización institucional se puso de manifiesto

al inicio del seguimiento, lo cual concuerda con las observaciones de los FODA en cuanto a la necesidad de una memoria institucional.

La autoevaluación con las cinco dimensiones refleja el cumplimiento de lineamientos, pero no observa en términos integrales el funcionamiento del Parque por lo que con la metodología de SINFONIA se pone de manifiesto la importancia que tiene tomar en cuenta las relaciones sociales en la ejecución de metas y objetivos que tienen que ver con el funcionamiento integral del PEJ.

Los resultados del análisis de los factores endógenos comprobaron la predicción del modelo, ya que son congruentes con lo que se obtuvo en SINFONIA. La definición de prioridades, la comunicación y la cooperación determinaron que se logrará el nivel dos de la acreditación como CECA.

Con respecto a los **factores exógenos** obtenidos de la información recabada en el ejido Cangrejera Uno, se observa que el rango de edad con más población son las mujeres adultas, aunque en general hay más hombres de los cuales la mayoría son jóvenes y niños. La mayoría de los pobladores del Ejido Cangrejera Uno son originarios de este, y algunos han migrado al Ejido siendo su lugar de origen Coatzacoalcos, esto debido a la cercanía y facilidad en el acceso del Ejido a Coatzacoalcos y viceversa, lo que concuerda con el trabajo de Sánchez y Martínez (2010), donde se manifiesta una tasa baja de inmigración. En términos de migración no se registra un índice alto, sin embargo, el mayor número de migrantes se registra en los últimos ocho años, principalmente por la falta de empleo.

Existe un porcentaje grande de la población que terminó la primaria, posiblemente porque que es el nivel educativo que existe en el Ejido. La mayor parte de la población de la que se obtuvieron datos son estudiantes, seguido de quienes son obreros del área industrial que es la principal fuente de ingresos, debido al contexto de la región es importante resaltar que las actividades relacionadas con los recursos naturales sólo representan el 2%, tal como lo reporta Sánchez y Martínez (2010).

Existen pobladores que son regidos por el Subagente Municipal y los ejidatarios, que son minoría, pero cuentan con más extensiones de tierra, los cuales se organizan a través del Comisariado, esta división generalmente no favorece en la toma decisiones

de manera colectiva ya que se crean grupos de oposición, lo que se refleja en que la mayor parte de la población considera que la organización en la comunidad es mala.

En cuanto a la distribución de los recursos naturales (agua, suelo, flora y fauna) son heterogéneas, para la disponibilidad (agua, suelo, flora y fauna) se identificó al agua como un recurso escaso y a la flora y fauna como abundantes, encontramos los datos más destacados en la calidad (agua, suelo, aire, flora y fauna), ya que la población identifica al aire como de mala calidad; lo que reafirma la problemática del contexto local con el desarrollo de las actividades industriales.

Se evaluó la percepción de los ejidos Cangrejera Uno y Dos con respecto al PEJ a través de una encuesta con tres preguntas 1) ¿Conoce el PEJ?, 2) ¿Sabe para qué se creó? y 3) ¿Considera benéfico al PEJ? En el Ejido Cangrejera 1 se observó un mayor conocimiento del Parque, respecto a las tres preguntas, en comparación con el Ejido Cangrejera 2. Asimismo, en el Ejido Cangrejera Uno los Jóvenes y Adultos mostraron un mayor conocimiento del Parque, en contraste con Ejido Cangrejera Dos donde no se observaron diferencias, posiblemente porque las actividades ofertadas en el PEJ son más accesibles para los habitantes del Ejido Cangrejera Uno.

Para la pregunta 1) ¿Conoce el PEJ? Se observa que existen diferencias significativas entre lo que se responde en cada ejido ($z=2.22$, $P=.001$), los encuestados del Ejido Cangrejera Uno son los que más lo conocen a diferencia de Cangrejera Dos, contrario a lo que predecía el estudio de Patiño *et al.* (2008), donde se establecía que el 98% de la población⁴ afirmó que visitaría el parque una vez que fuera creado, un posible explicación sería que no se realizó en su totalidad las recomendaciones que se plantearon en dicho estudio, como es el acercamiento y difusión de la cultura ambiental, así como la creación de incentivos para los pobladores o el desarrollo institucional donde se creen espacios de gestión y resolución de conflictos. También se observan diferencias significativas por ejido respecto a la edad, en Cangrejera Uno los jóvenes son quienes más conocen el Parque y en Cangrejera Dos son los adultos ($z=-2.17$, $P=.01$), lo cual podría suceder porque las actividades que se ofrecen no han sido incluyentes para los distintos estratos de edad.

⁴ El estudio realizado por Patiño, *et al* 2008, maneja tres estratos: Estrato I: Ejidos Cangrejera I, Cangrejera II, y Rincón Grande. 2. Estrato II: Unidad habitacional Cangrejera. 3. Estrato III: Congregación Mundo Nuevo. Se contemplan los datos mencionados por la representatividad independiente del estrato.

Las diferencias encontradas en la pregunta 2) ¿Sabe para qué se creó el PEJ?, muestra que son significativas respecto al género de los encuestados ($z=-2.96$, $P=.04$), en Cangrejera Uno hombres y mujeres dieron más respuestas afirmativas, lo cual posiblemente sea porque tienen mayor contacto con las actividades que se realizan en el Parque, por el contrario las mujeres de Cangrejera Dos dan más respuestas negativas lo que demuestra que en este grupo poblacional no se ha tenido un acercamiento exitoso.

En la pregunta 3) ¿Considera benéfico al PEJ?, la relación que presenta diferencias significativas sólo es la respuesta, ya que es positiva para ambos ejidos, lo que demuestra que la percepción del Parque para ambos es benéfica ($z=1.65$, $P=.001$), estos resultados refuerzan lo que obtuvo Patiño *et al.* (2008) con la percepción acerca de la creación del PEJ donde un alto porcentaje de la población encuestada (92%) estaba de acuerdo con proteger legalmente el ANP considerando que existen beneficios ambientales en cuanto a la generación de oxígeno y amortiguamiento de la contaminación.

La metodología utilizada se planteó como propuesta para integrar elementos del sistema de manera interna y externa y obtener un panorama del quehacer de cada sector, para posteriormente establecer acciones desde el interior del Parque para fomentar la participación social, creando un vínculo entre los actores que inciden en el funcionamiento de este, contemplando el uso sustentable de los recursos naturales de las poblaciones humanas.

Como lo plantea (Fernández-Moreno, 2008) son pocos los estudios sobre percepciones ambientales adoptan este enfoque y cuyo objetivo sea aportar en materia de conservación, sobre todo en México, por lo que es necesario seguir construyendo los caminos para llegar a este tipo de conocimiento.

Este estudio puede ser útil para replantear las actividades que se desarrollan en el PEJ y crear estrategias para el logro de los objetivos, además de que puede ser un modelo que se utilice periódicamente y replicarse en otras ANP que compartan el interés de realizar un análisis en las zonas de conservación.

9. CONCLUSIONES

El análisis de los factores endógenos y exógenos evidencian la importancia de tomar en cuenta las necesidades que plantea el PEJ como un sistema complejo, considerando la participación del personal que labora en él, así como a las poblaciones circundantes con la finalidad de establecer vínculos que permitan una retroalimentación donde el PEJ pueda contribuir en desarrollar una cultura ambiental que se traduzca en la mejora de la calidad de vida de los seres vivos que habitan en la zona.

9.1 Factores endógenos

Se identificaron 19 factores que dentro de las cinco dimensiones del PEJ.

Se demostró que los factores endógenos que influyen en el funcionamiento del PEJ son administrativos y del personal.

La autoevaluación del PEJ mostró un avance del desarrollo de las actividades internas, logrando obtener el nivel dos como CECA.

9.2. Factores exógenos

Las actividades socioeconómicas, sociopolíticas y socioambientales que se presentan en el Ejido Cangrejera Uno son la muestra del contexto industrializado, existe una baja escolaridad, percepción de una mala organización en la comunidad, además de escasa disponibilidad y mala calidad de los recursos naturales.

En el Ejido Cangrejera Uno es en el que la población sabe más respecto al conocimiento y el motivo de la creación de PEJ.

La percepción en ambos ejidos de acuerdo con la existencia del Parque es positiva.

10. REFERENCIAS

Abbagnano, N. 1986. *Diccionario de filosofía*. Fondo de Cultura Económica (2a. edición). México.

Aguado, J. C. y Portal, M. A. 1992. *Identidad, ideología y ritual*. Universidad Autónoma Metropolitana, México. 240 p

Allport, f. 1974. *El problema de la percepción*. Nueva Visión. Buenos Aires 81 p

Benítez, G., Hernández, A., Equihua M., Pulido M. T., Ibáñez, S. y Miranda, L. 2010. *Biodiversidad*. En: Atlas del patrimonio natural, histórico y cultural de Veracruz; Florescano, E., Ortiz Escamilla J., (coord.). Gobierno del Estado de Veracruz: Comisión del Estado de Veracruz para la Conmemoración de la Independencia Nacional y la Revolución Mexicana: Universidad Veracruzana, 2010. v. 1. México. p. 171-202.

Cervantes, J. (coord.) Palma, B. E., Morales, R. E., Parada, P. C., Parada, M. G., López-Badillo C. y Manuel, O. 2014. *Programa de Medidas Preventivas y de Mitigación de la Sequía (PMPMS) en la cuenca del río Coatzacoalcos*. Comisión Nacional del Agua, Universidad Veracruzana, Programa Nacional contra la Sequía (PRONACOSE). Consejo de Cuenca del Río Coatzacoalcos. México, p. 7-8.

CONANP. 2016. *Acciones y Programas: Áreas Naturales Protegidas Decretadas*. Recuperado el 21 de julio de 2016 de http://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/

_____ 2016. *Quiénes somos*. Recuperado el 23 de julio de 2016 de http://www.conanp.gob.mx/quienes_somos/historia.php

_____ 2016. *Qué hacemos*. Recuperado el 23 de julio de 2016 de http://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/listado_areas.php

Heussen, H. y Jung, D. 1997. *SINFONIA*. Berlín: Denkmodell Dialog Desing.

Domínguez-Ríos, V. A. y M. A. López-Santillán. 2016. Teoría General de Sistemas, un enfoque práctico. *TECNOCIENCIA Chihuahua* 10(3):125-132.

Douglas, M. y Wildavsky A. 1982. *Risk and culture, An Essay on the Selection of Technical and Environmental Dangers*, Berkeley y Los Angeles, University of California Press.

Ecoe, 2005. *Hacia la Sostenibilidad Ambiental del Desarrollo; Construcción social ambiental práctico a través de una política y gestión ambiental sistémica*. Ed.ECOE. p. 8.

Ellis, E. A. y Martínez, M. 2010. *Vegetación y uso de suelo*. En: Atlas del patrimonio natural, histórico y cultural de Veracruz; Enrique Florescano y Juan Ortiz Escamilla, (coord.). Gobierno del Estado de Veracruz: Comisión del Estado de Veracruz para la Conmemoración de la Independencia Nacional y la Revolución Mexicana: Universidad Veracruzana, 2010. v. 1. México. p. 203-226

Fernández-Moreno, Y. 2008. ¿Por qué estudiar las percepciones ambientales? Una revisión de la literatura mexicana con énfasis en Áreas Naturales Protegidas. *Espiral*. Universidad de Guadalajara. México. 15 (43): 179-202

Fernández, R. 1995. *La problemática ambiental como nuevo paradigma del saber*. Revista Formación Ambiental. PNUMA. México. pp. 13-16.

Figuroa Hernández, J. A. 2003. *Áreas Naturales Protegidas y la Participación social en México*. Academia Nacional de Educación Ambiental. Documento disponible en <http://www.anea.org.mx/areas-naturales-protégidas-participacion/>

Florescano, E. y Ortiz J. (coords). 2010. *Atlas del patrimonio natural, histórico y cultural de Veracruz*. Gobierno del Estado de Veracruz: Comisión del Estado de Veracruz para la Conmemoración de la Independencia Nacional y la Revolución Mexicana: Universidad Veracruzana. v. 1, p. 27. México.

García R. 2006. *Sistemas complejos Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*. Editorial Gedisa. España.

García-Frapolli, E y Toledo, V. M. 2008. *Evaluación de sistemas socioecológicos en áreas protegidas: un instrumento desde la economía ecológica*. Ed. Nueva época Año 21. Núm. 56. Pp. 103-116

Gómez, L., Álvarez L. y Lombardero M. 2014. *Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre: análisis a nivel municipal considerando la dinámica de la vegetación y la vulnerabilidad ante el cambio climático*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). México. Pp. 20-21

González, J. L. 1988. *Persuasión subliminal y sus técnicas*. Biblioteca Nueva, (Col. Textos y temas psicológicos, núm. 56). Barcelona. 286 p.

Hall, E.1983. *La dimensión oculta*, México, Siglo Veintiuno, 8a. edición, 255 p.1990. El lenguaje silencioso, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes y Alianza Editorial. México. 231 p.

Gobierno de la República. 2013. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2014-2018.

Herrera, L., Reynoso, V. H., Curiel, D., Ramírez N., Rodríguez M., Mirón., Sánchez, R., Aguilar, S., Carmona, F., Urbina J. y González, A. 2008. *La riqueza faunística en un ambiente perturbado: el caso del Parque Ecológico Jaguaroundi*. En: El Parque Ecológico Jaguaroundi. Conservación de la selva tropical veracruzana en una zona industrializada; Yolanda Nava e Irma Rosas (coord.). México. p. 79-88.

IPN. 2002. *Metodología para el análisis FODA*. Dirección de Planeación y Organización. Instituto Politécnico Nacional (IPN). México.

INEGI. 2006. *Cuaderno estadístico municipal y delegacional. Coatzacoalcos*. Instituto Nacional de Geografía e informática (INEGI) México.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Secretaria General. Secretaria de Servicios Parlamentarios. Última reforma publicada DOF 09-01-2015.

López Téllez, M. C. 2018. *Propuesta de Planeación Integral Sustentable en el Manejo de Recursos Naturales en Comunidades Campesinas de Puebla y Oaxaca bajo Diferentes Esquemas de Conservación*. Tesis de doctorado. México: Colegio de Tlaxcala, A. C. (En revisión).

Maldonado, T. 2014. *Modelo de evaluación para la acreditación de CECA en México*. CECADESU. México.

Martínez Salgado, C., 1999. *Población y medio ambiente. Avances de un estudio en Xochimilco*. En: Población y Medio Ambiente. Descifrando el Rompecabezas. Sociedad Mexicana de Demografía y Colegio Mexiquense.

Mendoza Cantú A. y Cram Heydrich S. (coord.) 2010. *Atlas regional de impactos derivados de las actividades petroleras en Coatzacoalcos; Veracruz*. SEMARNAT. México.

Merleau-Ponty, M. 1975. *Fenomenología de la percepción*. Península, 476 p. (Col. Historia, ciencia, sociedad, núm. 121). Barcelona.

Nava, Y. y Rosas, I. (coords.) 2008. *El Parque Ecológico Jaguaroundi. Conservación de la selva tropical veracruzana en una zona industrializada*. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología, Programa Universitario MA, Universidad Nacional Autónoma de México, Petróleos Mexicanos, México.

Oropeza O. 2010. *Climas*. En: Atlas regional de impactos derivados de las actividades petroleras en Coatzacoalcos; Veracruz; Ania Mendoza Cantú y Silke Cram Heydrich (coord.) p. 39.

Oropeza O., Martínez, N y Hernández, M. 2010. *Geosistemas*. En: Atlas regional de impactos derivados de las actividades petroleras en Coatzacoalcos; Veracruz; Ania Mendoza Cantú y Silke Cram Heydrich (coord.) pp. 66 - 72.

Parque Ecológico Jaguaroundi. 2014. *Programa Integral PEMEX- Universidad Autónoma de Chapingo, Unidad Gestora de Servicios Tecnológicos (UGST)*. (Inédito)

_____ 2015. *Reporte interno anual*. PEMEX- Instituto de Ecología, A.C: Unidad de Servicios Altamente Especializados (USPAE). (Inédito)

Paré, Luisa. 2007. *Gobernanza ambiental y políticas públicas en Áreas Naturales Protegidas: lecciones desde Los Tuxtlas / Luisa Paré y Tajín Fuentes*. México: UNAM, Instituto de Investigaciones Sociales. México. p.259.

Patiño, I., Merino L. y López, L. A. 2008. *Población y percepciones sociales sobre el deterioro de los recursos naturales del Parque Jaguaroundi*. En: El Parque Ecológico Jaguaroundi. Conservación de la selva tropical veracruzana en una zona industrializada; Yolanda Nava e Irma Rosas (coord.). México. p. 173-188

PEMEX, 2015. *Gobierno corporativo*. Recuperado el 15 de octubre de 2015 de <http://www.pemex.com/acerca/gobierno-corporativo/Paginas/default.aspx>

Ramos-Álvarez, C. H, Martínez, E., Nava, Y., Martínez, R. y Ricker, M. 2008. *Descripción de la vegetación y diagnóstico de la diversidad florística en el Parque Ecológico Jaguaroundi*. En: El Parque Ecológico Jaguaroundi. Conservación de la selva tropical veracruzana en una zona industrializada; Yolanda Nava e Irma Rosas (coord.). p. 55-58. México.

RStudio Team (2015). RStudio: Integrated Development for R. RStudio, Inc., Boston, MA URL <http://www.rstudio.com/>.

Sánchez Salazar M.T. y Martínez Laguna. 2010. *Total de inmigrantes recientes y tasa de crecimiento medio anual (%) por localidad*. En: Atlas regional de impactos derivados de las actividades petroleras en Coatzacoalcos; Veracruz; Ania Mendoza Cantú y Silke Cram Heydrich (coord.) pp. 83- 85.

Sánchez Salazar M.T. y Martínez Laguna. 2010. *Población económicamente activa (PEA) según sector de actividad económica por localidad*. En: Atlas regional de impactos derivados de las actividades petroleras en Coatzacoalcos; Veracruz; Ania Mendoza Cantú y Silke Cram Heydrich (coord.) pp. 86 - 89.

SEMARNAT, 2007. *Registro para el establecimiento de unidad de manejo para la conservación de la vida silvestre (UMA)*. Oficio No.-SGPARN.03. VS. 3840. Xalapa Ver. Sept.2007. México

SEMARNAT. 2016. *Conservación de la vida silvestre en México*. Recuperado el 18 de julio de 2017 de <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/conservacion-de-la-vida-silvestre-en-mexico>

_____. 2010. *Dirección general de vida silvestre*. Oficio No.- SGPARN.03. VS. 4065/10. Xalapa Ver. Sept. 2010. México.

Siebe, C., Peña, V. y Herre, A. 2008. *Suelos: caracterización de las unidades morfoedafológicas, estrategias para su reforestación y captura de carbono*. En: El Parque Ecológico Jaguarundi. Conservación de la selva tropical veracruzana en una zona industrializada; Yolanda Nava e Irma Rosas (coord.). México. p. 25-26.

Sommer, I., Silke, H. y Oropeza O. 2010. *Unidades de suelo dominantes*. En: Atlas regional de impactos derivados de las actividades petroleras en Coatzacoalcos; Veracruz; Ania Mendoza Cantú y Silke Cram Heydrich (coord.) p. 37.

Toledo, Víctor M. 2005. *Repensar la conservación: ¿áreas naturales protegidas o estrategia bioregional?* Gaceta Ecológica, núm. 77, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México. pp. 67-83

Vargas Melgarejo, L. M. 1995. *Los colores lacandones: un estudio sobre percepción visual*. México, Tesis presentada a la Escuela Nacional de Antropología e Historia, 115.

Vázquez-Torres, S.M., Carvajal C. I. y Aquino, A. M. 2010. *Áreas Naturales Protegidas*. En: Atlas del patrimonio natural, histórico y cultural de Veracruz; Florescano, E., Ortiz Escamilla J., (coord.). Gobierno del Estado de Veracruz: Comisión del Estado de Veracruz para la Conmemoración de la Independencia Nacional y la Revolución Mexicana: Universidad Veracruzana, 2010. v. 1. México. p. 249-274

Von Bertalanffy, L. 2006. *Teoría General de los sistemas: fundamentos, desarrollo, aplicaciones*. Ed. Fondo de cultura económica, segunda edición. México. p. 84

11. ANEXOS

ANEXO 1. Interacción entre los factores FODA del Parque Ecológico Jaguaroundi en las dimensiones propuestas por CECADESU: Administrativa, Infraestructura, Educativa, Ambiental y Social.

ANEXO 1.1. FODA dimensión Administrativa

<p>DEBILIDADES</p> <p>D1. Inexistencia desconocimiento y falta de acceso al personal a los documentos y manuales clave (reglamento interno, procedimientos administrativos)</p> <p>D2. Funciones indefinidas de los puestos (técnicos y administrativos)</p> <p>D3. Discontinuidad en los proyectos de administraciones pasadas.</p> <p>D4. Falta de análisis en relación al de CECA (histórico y el contexto en que se ubica, diagnóstico ambiental, socio económico y cultural)</p> <p>D5. Improvisación en los programas (capacitación, operativo anual, protección civil)</p> <p>D6. Falta directorio del personal relacionado con el departamento educativo e instituciones que puedan colaborar con el PEJ</p> <p>D7. No se han considerado como referencia a otros programas afines coordinados por diversas instituciones u organizaciones.</p> <p>D8. No se generan recursos propios, el parque no es autosustentable</p> <p>D9. Insuficiente planeación estratégica interna (empatar objetivos institucionales de PEMEX con la actividad que se realiza en PEJ)</p>	<p>FORTALEZAS</p> <p>F1. Atención a diverso público (Educación básica, media y superior, grupos organizados y/o especializados, público en general, otros).</p> <p>F2. Existe variedad de servicios dentro del CECA: culturales, recreativos, acciones de difusión, sanitarios, alimenticios, de telecomunicación y educativos.</p> <p>F3. Capacidad de Atención al público</p> <p>F4. Personal suficiente y capacitado para atención a público y desarrollo de proyectos.</p> <p>F5. Se cuenta con manuales de procedimientos, de operación, de educación ambiental y atención a público.</p>	
<p>DO (Mini->Maxi)</p> <p>Registro de los eventos históricos relevantes dentro del PEJ, para crear una memoria</p>	<p>FO (Maxi-Maxi)</p> <p>Establecer un programa operativo con actividades, servicios y responsables por área</p>	<p>OPORTUNIDADES</p> <p>O1. Respaldo y financiamiento de PEMEX.</p> <p>O2. Reconocimiento ante SEMARNAT</p>

<p>institucional que sea veraz y accesible. (D1, D3, D4, D6, 01, 03) Capacitación continua impartida por expertos a nivel interno y proveniente de diversas instituciones relacionados con los objetivos del Parque. (D1, D5, D7, D9, O2, 03) Generar programas y proyectos de participación social, que puedan integrar a las comunidades a través del manejo responsable de los recursos naturales. (D2, D3 D5, D7, D8, O9, O1, O2, O3)</p>	<p>de manera integrada que sea congruente con el objetivo del PEJ. (F2, F4, F5, O1) Consolidar la oferta educativa en todos sus niveles, desarrollando nuevas metodologías basadas en programas establecidos por la SEMARNAT y dependencias dedicadas a la conservación y educación ambiental. (F1, F3, O2, O3)</p>	<p>O3. Reconocimiento ante CONANP</p>
<p>DA (Mini-Mini) Organización de la información existente producida en y por el Parque que permita mejorar y conocer las actividades que se realizan en él. (D1, D2, D3, D4, D5, D9, A1, A3, A4, A5, A7, A8). Revisión de las prioridades del Parque a través del conocimiento de documentos clave y establecimiento de programación. (D1, D3, D4, D5, A1, A4, A7) Realizar actividades de grupo para fomentar el trabajo colegiado y la cooperación entre las diversas áreas, así como el intercambio de experiencias y saberes que permitan el crecimiento del Parque como un equipo. (D2, D3, D5, D6, D7, D9, A1, A3, A4, A5, A6, A7) Fomentar la vinculación con diversas dependencias que permitan la capacitación del personal y de la comunidad en acciones que favorezcan la misión del Parque y que a su vez sean propicias para la generación de insumos o recursos que se utilicen en las actividades diarias del PEJ. (D2, D3, D5, D7, D8, D9, A1, A2, A3, A6, A7, A8)</p>	<p>FA (Maxi-Mini) Convenios de colaboración con metas a corto y mediano plazo en áreas estratégicas para el desarrollo de las diversas actividades en el Parque, canalizando esfuerzos conjuntos a cada área en distintas etapas del PEJ. (A1, A5, A7, F2, F3, F4, F5). Realizar diagnósticos internos, autoevaluaciones y establecer indicadores para determinar el cumplimiento de metas y el si el quehacer del personal se refleja en los resultados obtenidos, no sólo cuantitativamente, sino también cualitativamente. (A3, A4, A6, A7, A8, F1, F2, F3, F4,</p>	<p>AMENAZAS A1. Cambios administrativos dentro de PEMEX A2. Falta de presupuesto. A3. Falta de personal en el área administrativa que dirija y priorice las actividades que realiza el PEJ. A4. Inexperiencia de la mayor parte del personal administrativo. A5. Cambios continuos de las instituciones con las que se establecen convenios para realizar la administración del parque. A6. Desinterés por algún involucrado (PEMEX, PEJ, Comunidad) A7. Descoordinación dentro del parque y con PEMEX. A8. Manejo administrativo externo.</p>

ANEXO 1.2. FODA dimensión Infraestructura

<p>DEBILIDADES</p> <p>D1. Los materiales para servicios médicos son insuficientes</p> <p>D2. Espacios mínimos para personas con discapacidad.</p> <p>D3. Escaso aprovechamiento de los espacios museográficos o educativos, así como la revisión de la información contenida en estos.</p> <p>D4. Ausencia de programas de mantenimiento.</p> <p>D5. Poco mantenimiento a las instalaciones (senderos, invernadero, oficinas, etc.)</p> <p>D6. Las áreas de fauna en encierros son inadecuadas, insuficientes, inseguras y deterioradas.</p> <p>D7. Fallas dentro del sistema de comunicación para la prevención, mantenimiento y corrección de las instalaciones.</p> <p>D8. Falta de sistema de captación pluvial y aprovechamiento del agua.</p> <p>D9. Falta transporte para los insumos.</p>	<p>FORTALEZAS</p> <p>F1. Infraestructura adecuada para visitar y conocer la zona de conservación.</p> <p>F2. Instalaciones planeadas para el recibimiento de grupos y elaboración de actividades de educación ambiental.</p> <p>F3. Los espacios son adecuados y seguros para el número de visitantes que se atiende.</p> <p>F4. Herramientas para comunicación (teléfono, radio, internet)</p> <p>F5. Se cuenta con instalaciones para atender primeros auxilios</p> <p>F6. Se cuenta con equipos de extintores y señalética</p> <p>F7. Se cuenta con instalaciones que permiten realizar actividades educativas.</p>	
<p>DO (Mini-Maxi)</p> <p>Realizar un diagnóstico completo de las áreas funcionales del Parque aunado con un plan de mejora a corto, mediano y largo plazo, procurando minimizar costos a modo de que los montos puedan ser cubiertos con recursos propios. (D1, D3, D4, D5, D6, O1, O2, O3).</p> <p>Llevar a cabo las tareas de mantenimiento coordinado por personal capacitado, tomando en cuenta los programas y calendarios para prever desperfectos y cubrir las necesidades de cada área. (D3, D4, D5, D6, D7, O2, O3)</p> <p>Elaborar proyectos afines con la conservación</p>	<p>FO (Maxi-Maxi)</p> <p>Elaborar un programa de verificación y mantenimiento de las instalaciones del PEJ, calendarizado de acuerdo con las necesidades por mes (tiempo de secas, lluvias, nortes, etc.). (F1, F2, F3, F5, F6, F7, O1, O3)</p> <p>Calendarizar las actividades de mantenimiento de acuerdo a lo importante para prevenir acciones que sólo cubran lo urgente. (F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, O2, O3)</p>	<p>OPORTUNIDADES</p> <p>O1. Las instalaciones de agua, eléctrica y ventilación son financiadas y administradas por PEMEX.</p> <p>O2. El respaldo de PEMEX para dar Cumplimiento a la NOM-002-STPS-2010.</p> <p>O3. Mantenimiento mayor del Parque a cargo de PEMEX (limpieza, poda, mejora de caminos y senderos)</p>

<p>y sustentabilidad que puedan ser empleados en las necesidades primarias del parque (abastecimiento de agua mediante captación pluvial, bioconstrucción, etc.) (D2, D3, D4, D5, D6, D8, O1, O3)</p>		
<p>DA (Mini-Mini) Integración de un comité interno que determine las actividades prioritarias para la actividad del Parque que se encargue de la toma de decisiones respecto a infraestructura y mantenimiento, para elaborar con PEMEX un plan de acción. (D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9, A1, A2, A3, A4) Realizar proyectos comunitarios, dentro y fuera del parque para el uso de tecnologías limpias. D9.</p>	<p>FA (Maxi-Mini) Identificar los puntos estratégicos de las instalaciones de acuerdo a visita e impacto de la vista para tener un índice más alto de satisfacción y aprovechamiento de las áreas. (F1, F2, F3, F7, A1, A2, A4). Eliminar intermediarios en el proceso de mejora, mantenimiento e infraestructura para atender las prioridades minimizando costos. (F2, F4, A1, A2, A3) Elaborar una guía de actividades para prevención y mantenimiento que sea aplicable a cualquier institución o empresa nueva en el Parque. (F1, F3, F4, A1, A2, A3, A4)</p>	<p>AMENAZAS A1. El tiempo de adecuación y mejoramiento de las instalaciones en la parte operativa de PEMEX. A2. Mal manejo del presupuesto destinado a mejora de infraestructura, mobiliario e insumos A3. Demasiada burocracia entre las empresas concesionadas para el mantenimiento mayor de las instalaciones A4. Se priorizan actividades no relevantes debido al desconocimiento de las actividades del parque.</p>

ANEXO 1.3. FODA dimensión Educativa.

<p>DEBILIDADES D1. No se revisan o actualizan los programas de Educación ambiental. D2. Planeación estratégica, metodológica, educativa y de sistematización D3. Desconocimiento del personal en cuanto a las funciones, responsabilidades y prioridades dentro de la dimensión educativa. D4. Incapacidad del personal para trabajar en equipo.</p>	<p>FORTALEZAS F1. Impartición de talleres y pláticas de educación ambiental. F2. Personal con conocimientos bastos en relación con el parque para atender al público F3. Uso y aprovechamiento de las redes sociales para difusión. F4. Realización de proyectos de investigación. F5. Se cuenta con herramientas y equipos para realizar las actividades que se realizan</p>	
---	--	--

<p>D5. No existe coordinación y comunicación en el personal para llevar a cabo las tareas de difusión y educativas.</p> <p>D6. Inexistentes criterios de evaluación para las actividades que se desarrollan dentro del PEJ.</p> <p>D7. Los materiales didácticos no están basados en una metodología, son escasos y poco atractivos para el público.</p> <p>D8. Desatención en las actividades de investigación por falta de recurso humano y financiero.</p> <p>D9. Ausencia de programas de capacitación continua del personal</p> <p>D10. Enfoque débil de la educación ambiental hacia la sustentabilidad.</p>	<p>hasta el momento en el PEJ.</p> <p>F6. Existe material didáctico para el área.</p> <p>F7. Manuales y fichas de talleres sistematizados.</p> <p>F8. Intercambio de experiencias y colaboración con otras instituciones educativas o dependencias (PROFEPA, CONAGUA, SEMARNAT, Universidades, etc.)</p> <p>F9. Conmemoración de efemérides ambientales mensual o bimestralmente.</p>	
<p>DO (Mini-Maxi)</p> <p>Someter al programa educativo a procesos de evaluación para garantizar su efectividad y poder reorientar los esfuerzos educativos hacia el uso sustentable de los recursos naturales. D1, D2, D6, D7, D8</p> <p>Reuniones y capacitación de acuerdo con los planes y programas establecidos para la ejecución de metas. D2, D3, D4, D5, D9, D10, O1,</p>	<p>FO (Maxi-Maxi)</p> <p>Realizar y llevar a cabo un Programa de Educación ambiental que esté acorde con la problemática ambiental de la zona e involucre activamente a las localidades cercanas y grupos de investigación y educación para lograr acciones a largo plazo atendiendo las necesidades de la zona. F1, F2, F4, F5, F8, F9 O1, O2, O3, O4</p> <p>Desarrollar material didáctico e informativo propio del ANP que se dé a conocer a los visitantes y contribuya con las acciones de conservación de la biodiversidad. F3, F6, F7, O5</p>	<p>OPORTUNIDADES</p> <p>O1. La Educación Ambiental como herramienta para lograr los objetivos de conservación de PEMEX.</p> <p>O2. Relación con las comunidades ubicadas en torno al parque.</p> <p>O3. Vinculación con otros proyectos sociales y educativos del área.</p> <p>O4. Vinculación de los trabajos de investigación con la comunidad y otras instancias educativas o dependencias.</p> <p>O5. Rango de difusión de las actividades del PEJ por los diferentes medios de comunicación masiva.</p>
<p>DA (Mini-Mini)</p> <p>Redefinir el organigrama, con encargados y sus responsabilidades del área, así como</p>	<p>FA (Maxi-Mini)</p> <p>Organizar campañas en los meses de poca afluencia de visitantes, para asistir a diversas</p>	<p>AMENAZAS</p> <p>A1. Falta de presupuesto y vehículo para realizar el acercamiento del PEJ a las</p>

<p>trabajar de manera colectiva en las prioridades, de acuerdo con el programa educativo. D1, D2, D3, D4, D5, D6, D10. Actividades de integración y participación conjunta en la resolución de conflictos a modo de asamblea. Mantener informado al personal de las actividades realizadas en todas las áreas a través de materiales gráficos que estén al alcance de todos (periódico mural, avisos, cuya elaboración sea integrado por el personal de diversas coordinaciones. D9, A2, A5. Elaborar materiales didácticos funcionales y atractivos con información obtenida dentro del Parque con posibilidades para la comercialización D7, D8.</p>	<p>comunidades, en vinculación con el sector público y privado, para ofrecer talleres y actividades educativas sin que signifique una gran inversión. F1, F2, F3, F5, F6, F7, F8, F9 A1 Realizar regularmente y previa programación, encuentros académicos e intercambio de experiencias en educación ambiental de manera constante, entre el personal y del Parque con otras instituciones para realizar un proceso de retroalimentación e intercambio. F4, A2, A3, A5.</p>	<p>comunidades cercanas. A2. Conflictos personales o laborales entre compañeros que limiten la falta de coordinación. A3. Falta de vinculación con dependencias o CECA con los que se pueda hacer retroalimentación en el área de educación ambiental. A5. Incrementar el intercambio de experiencias y colaboración con otras instituciones educativas o dependencias (PROFEPA, CONAGUA, SEMARNAT, Universidades, etc.).</p>
--	--	---

ANEXO 1.4. FODA dimensión Ambiental

<p>DEBILIDADES D1. No existe el plan maestro de manejo ambiental. D2. Falta definir indicadores e instrumentos que permitan evaluar la operación del plan D3. No hay uso de energías alternativas; así como un módulo demostrativo de estas. D4. Se necesita implementar sistemas de captación de agua de lluvia y foto celdas para el alumbrado exterior. D5. Abandono de los proyectos de restauración y conservación forestal. D6. Desvinculación del personal y la comunidad en los proyectos de investigación.</p>	<p>FORTALEZAS F1. El PEJ es un área natural protegida. F2. Se cuenta con infraestructura designada para la separación de residuos sólidos. F3. Manejo de los residuos orgánicos por medio de la elaboración de composta. F4. Viveros con plantas de la región para reforestación. F5. Manejo de restauración de selva alta y parcelas demostrativas. F6. Investigación referente a captura de carbono. F7. Actividades educativas enfocadas a la conservación de la flora y fauna.</p>	
--	--	--

<p>D7. No se han diseñado estrategias para minimizar el impacto ambiental de las actividades, productos y servicios del Centro. D8. Falta de vinculación de los proyectos de investigación con otras instancias educativas o dependencias.</p>	<p>F8. Propuesta para la reactivación de un centro de acopio de PET. F9. Actualización de listados de flora y fauna. F10. Existe un intercambio con otras instancias del ámbito regional.</p>	
<p>DO (Mini->Maxi) Realizar el plan maestro de manejo ambiental acorde a las necesidades del Parque que contemple el uso de energías alternativas e indicadores de evaluación. D1, D2, D3, D4, D7 Dar seguimiento a las actividades de investigación y de conservación. D5, D6, D8, O1, O2</p>	<p>FO (Maxi-Maxi) Elaborar un Plan de Manejo completo y actualizado del ANP. F1, F2, F3, Dar seguimiento al Programa de Restauración vigente dentro del polígono, involucrar a los ejidatarios para realizar manejo silvícola en sus parcelas para aumentar el área arbolada y que ésta sirva de refugio para la fauna local y migratoria. F4, F5, O1, O2 Exponer los resultados de las investigaciones actuales en foros y medios de comunicación para atraer nuevas colaboraciones para fomentar los estudios dentro del ANP. F6, F9, F10 Realizar actividades educativas enfocadas a la conservación de la flora y fauna, así como el manejo de residuos sólidos. F7, F8.</p>	<p>OPORTUNIDADES O1. Establecimiento de proyectos de investigación con otras instancias educativas o dependencias. O2. Trabajos de conservación en las zonas aledañas al parque</p>
<p>DA (Mini-Mini) Realizar el plan de manejo con metas a corto, mediano y largo plazo que puedan ser observables A1, A2, A3, D2. Implementar el uso de energías alternativas en zonas de las comunidades para incentivar a las personas, así como fomentar el trabajo colectivo y por tanto mayor participación. D3, D4, D6, D7, D8</p>	<p>FA (Maxi-Mini) Crear cooperativas comunitarias que obtengan recursos a partir de la implementación de proyectos productivos o con el manejo de los residuos sólidos. F1, F2, F3, F4, F8, F9, A1, A2 Identificar los actores clave en la región, instituciones educativas y de investigación para realizar proyectos en dentro del ANP. F10, A3</p>	<p>AMENAZAS A1. Poca participación de la comunidad en las actividades del ejido. A2. Discordancia entre la actividad que realiza PEMEX, con las actividades de conservación. A3. Postergar los trabajos en las investigaciones y proyectos vigentes.</p>

ANEXO 1.5. FODA dimensión Social

<p>DEBILIDADES</p> <p>D1. No hay un programa social, hay que definir objetivos, líneas estratégicas e indicadores de evaluación.</p> <p>D2. No existe un responsable de dar llevar a cabo los programas o actividades de participación social y vinculación.</p> <p>D3. Escasa relación con instituciones o dependencias.</p> <p>D4. Inexistente el diagnóstico socio ambiental que respalde el enfoque de la dimensión educativa.</p> <p>D5. Nula promoción proyectos de investigación-acción en las comunidades a fin de fortalecer la autogestión</p>	<p>FORTALEZAS</p> <p>F1. Ubicación de PEJ dentro de una zona con comunidades cercanas donde se pueden realizar trabajos, proyectos y programas.</p> <p>F2. Existen talleres, actividades y proyectos de investigación.</p>	
<p>DO (Mini->Maxi)</p> <p>Elaboración del Programa social con objetivos, líneas estratégicas e indicadores de evaluación, así como un área operativa correspondiente al seguimiento del mismo.</p> <p>D1, D2, D4,</p> <p>A partir del análisis de la comunidad, desarrollar estrategias para promover la reflexión de la población en torno a los problemas ambientales a través de la implementación de proyectos. D3, D5, O1, O2</p>	<p>FO (Maxi-Maxi)</p> <p>Crear un vínculo entre la comunidad y el PEJ para generar alternativas de solución a partir de sus propios recursos, intereses y necesidades (cooperativas) F1, F2 O1, F3. Promover proyectos de investigación-acción en las comunidades a fin de fortalecer la autogestión F1, F2, O2</p>	<p>OPORTUNIDADES</p> <p>O1. El reconocimiento del PEJ por parte de la comunidad.</p> <p>O2. Gran número de trabajadores de PEMEX con posibilidad de involucrarse a las actividades del PEJ.</p>
<p>DA (Mini-Mini)</p> <p>Que el área encargada de la dimensión social dé seguimiento a los programas fomentando los valores hacia el desarrollo sustentable D1, D2, D4, A2.</p>	<p>FA (Maxi-Mini)</p> <p>Prestar las instalaciones del PEJ dentro para realizar trabajos, proyectos y programas que beneficien a la conservación, así como a mejorar la calidad de vida de los habitantes.</p>	<p>AMENAZAS</p> <p>A1 Intereses primordialmente económicos por sobre la actividad ambiental.</p> <p>A2. Valores sociales y culturales contrarios a la sustentabilidad.</p>

<p>Crear una red de trabajo colegiado con instituciones y grupos organizados para fomentar la participación social en temas que favorezcan al medio ambiente. D3, D5, A1, A2, A3, A4.</p>	<p>F1. Realizar actividades informativas de las actividades que se realizan en el ANP, así como talleres de educación ambiental para los tomadores de decisiones con respecto al PEJ. F2, A1, A2, A3. Realizar faenas programadas al interior como ejercicio de integración y contribución a las distintas áreas. (eventos deportivos, mantenimiento, convivencia, etc.) A4.</p>	<p>A3. Desinterés de la comunidad por participar en eventos que no remuneren económicamente. A4. Cambios en los puestos de comisariado ejidal.</p>
---	--	--

ANEXO 2. Síntesis de los pasos de la metodología SINFONIA

- A. Visión. Se formulan las visiones intentando desprenderse por un momento de la realidad inmediata y obtener un distanciamiento suficiente para poder tener una visión panorámica.
- B. Pregunta orientadora. En ella se formulan nuestros intereses de conocimiento y con ella se filtra cada corte de esa realidad compleja que queremos investigar con mayor precisión. (Magnitud de influencia)
- C. Panorama del sistema. Se refiere a la búsqueda de factores que sobre la base de nuestros conocimientos y experiencia consideremos que ejercen una influencia sobre el área seleccionada.
- D. Selección de factores. De acuerdo con el mapa mental se toman en cuenta los factores cuya relación entre sí deseamos analizar en los análisis siguientes.
- E. Definición de los factores. Se precisa el factor describiéndolo en un aspecto específico, cuyas posibles expresiones son representables a lo largo de una escala unidimensional.
- F. Matriz de influencia. En ésta se valora la capacidad de influencia de cada factor sobre los demás.

Después de completar los campos correspondientes de la Matriz de Influencia, se suman los números en la línea vertical y horizontal y se obtiene lo siguiente:

- La Suma activa (SA): Indica la intensidad de la influencia del factor en el sistema global con relación a los otros.
- La Suma pasiva (SP): Indica la intensidad (relativa) que tienen los demás factores del sistema sobre el factor.

- G. Estructura de Efectos. Se representa el curso y la intensidad de las corrientes de efectos individuales.
- H. Esquema Axial. Proporciona la intensidad relativa de la influencia de cada factor, en comparación con los otros factores y con el grado relativo de “sensibilidad” (Influenciabilidad) de ese factor incidido por parte del sistema.
- I. Interpretación del sistema. Planteamiento de preguntas para la interpretación.

- J. Escenarios. Se modifica el contenido de la expresión de los factores que sean relevantes dentro del esquema axial para determinar distintos escenarios, observando efectos directos e indirectos.
- K. Estrategias en el campo de fuerza existente. Se toman en cuenta las posibilidades de acceso para influir en el sistema en dirección hacia los objetivos y visiones.

Estrategias a través de la modificación del campo de fuerzas existente. En el último paso se trabaja sobre las intensidades de influencia de los factores.

ANEXO 3. Matriz de la influencia de los factores

INFLUENCIA EN DE	a. burocracia UGST	b. Congruencia (objetivo parque)	c. Ejecución de metas	d. Definición de prioridades	e. Disposición de equipos y materiales	f. Oferta de servicios	g. Vinculación con instituciones	h. Difusión	i. Servicios a la comunidad	j. Coordinación (educación ambiental)	k. Capacitación	l. Especialización en el área	m. Material educativo	n. Proyectos de investigación	ñ. Comunicación	o. Compromiso (valores)	p. Cooperación	q. Actitud (valores)	r. Organización	SUMA ACTIVA
a. burocracia UGST		2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	0	0	0	3	43
b. Congruencia (objetivo parque)	2		3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	51
c. Ejecución de metas	3	2		3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	52
d. Definición de prioridades	2	2	3		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	51
e. Disposición de equipos y materiales	3	1	3	3		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	0	3	43
f. Oferta de servicios	1	3	3	3	1		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	3	47
g. Vinculación con	0	2	3	1	0	2		3	3	3	3	3	2	3	0	0	0	0	0	28

instituciones																				
h. Difusión	0	0	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	1	0	1	36
i. Servicios a la comunidad	0	3	2	0	0	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0	3	3	3	3	32
j. Coordinación (educación ambiental)	0	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	50
k. Capacitación	0	0	3	2	1	3	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	42
l. Especialización en el área	0	0	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	45
m. Material educativo	0	1	3	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	0	0	0	31
n. Proyectos de investigación	0	3	3	2	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	3	0	3	41
ñ. Comunicación	0	0	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	45
o. Compromiso (valores)	0	0	3	3	0	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	43

p.Coo peraci ón	0	0	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		3	3	46
q.Actit ud (valor es)	0	0	2	0	0	3	3	3	3	3	3	3	0	3	3	3	3		3	38
r. Organi zación	3	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		51
Sum a pasi va	14	21	52	39	27	52	50	53	54	53	51	51	46	54	43	37	40	32	46	
SAXS P	602	1071	2704	1989	1161	2444	1400	1908	1728	2650	2142	2295	1426	2214	1935	1591	1840	1216	2346	

ANEXO 4. Encuesta en el Ejido Cangrejera Uno.

PRESENTACIÓN. Buenas tardes mi nombre es (mencionar el nombre del encuestador) estamos realizando un trabajo de investigación que tiene que ver con el Parque Ecológico Jaguaroundi la siguiente encuesta es con el fin de recabar algunos datos sobre los habitantes que habitan el Ejido Cangrejera.

Tache con una "X" en las casillas que exista opción.

SISTEMA SOCIOECONÓMICO

1. Nombre del encuestado. _____ 2. Edad. _____
3. Escolaridad. _____ 4. Género. (M) (F)
5. No. De integrantes de la familia: Adultos ___/ Niños ___ Mujeres ___/Hombres___

Nombre: _____

Género ___ Edad ___ Parentesco _____ Lugar de nacimiento _____

Escolaridad _____ Trabaja (SÍ) (NO) En qué trabaja _____

Nombre: _____

Género ___ Edad ___ Parentesco _____ Lugar de nacimiento _____

Escolaridad _____ Trabaja (SÍ) (NO) En qué trabaja _____

Nombre: _____

Género ___ Edad ___ Parentesco _____ Lugar de nacimiento _____

Escolaridad _____ Trabaja (SÍ) (NO) En qué trabaja _____

NOTA: En caso de ser necesario anexar nombre, edad, parentesco, lugar de nacimiento, escolaridad, trabajo.

6. Lugar de origen del encuestado _____

7. ¿Cuánto tiempo tiene viviendo en la comunidad? _____

8. ¿Algunos miembros de la familia se han ido a vivir a otro lugar? (SÍ) (NO)

Miembro que emigró. _____

Destino. _____ Año. _____

Razón de migración _____

9. ¿Cuáles son sus fuentes de ingreso?

Agricultura () Ganadería () Forestal () Industria (compañía) ()

Pesca () Otra _____

10. ¿Tiene tierras propias?

Propias. Rentadas. Prestadas. Otra.

Lugar. _____ No. De hectáreas. _____

11. ¿Qué es lo que siembra?
Tipo de cultivo.
12. ¿Realiza pesca? (Sí) (NO)
¿En qué cuerpos de agua?
¿Cómo realiza esta actividad?
Pesca con anzuelo, Con atarraya, usa lancha, bote con motor, otras.
13. ¿Qué proporción usan para el consumo en el hogar y qué proporción se vende?
Especie que pesca. Proporción en el hogar. Proporción venta. *La gente que le compra su producto: Es de la comunidad/Lugar de destino de la producción
14. Comparado con años anteriores ¿la cantidad de pesca ha sido la misma?
15. ¿Con qué tipo de animales cuenta y qué cantidad tiene?
Aves de corral/Tipo de ganado/ Número de cabezas/Manejo de corral/Manejo de libre pastoreo

*¿Con qué los alimenta? Alimento derivado de la cosecha/Alimento comprado

16. ¿Dónde lleva a pastorear a sus animales?
17. ¿Sus animales son para consumo propio o para venderlos?
18. Comentarios

SISTEMA SOCIOPOLÍTICO Y ORGANIZACIONAL

1. ¿Cómo es el tipo de tenencia en Cangrejera?
Ejidal () Comunal () Pequeña propiedad () Otro _____
2. ¿Cómo es la organización en su comunidad?
Buena () Regular () Mala ()
3. ¿Existen organizaciones sociales para la producción?

4. Participan las mujeres y los jóvenes en la organización (Sí) (NO)
5. En caso de poderla cambiar ¿en qué cambiaría la organización?

6. ¿Cuáles son los servicios con los que cuenta su comunidad?
Luz () Teléfono () Agua potable () Gas () Drenaje ()
Preescolar () Primaria () Clínica de salud () Parroquia () Otra _____
7. ¿Cuáles son las principales actividades laborales que realizan en la comunidad?

8. ¿Usted de qué manera contribuye con su comunidad?

9. ¿Cuáles son los productos y/o servicios que se pueden ofrecer para gente externa?

10. Comentarios

SISTEMA SOCIOAMBIENTAL

Número de hectáreas reconocidas legalmente. ** Ejidatarios

1. Existe algún conflicto por la tenencia de las tierras. (Sí) (No)

Cuál _____

2. El uso de las tierras es para

Agricultura () Ganadería () Silvicultura () Cacería () Ceremonia tradicional ()
Ceremonia religiosa () Actividades Culturales () Otras _____

3. ¿Cómo es el derecho de acceso a los recursos naturales en la comunidad?

Colectivo () Familiar () Individual () Libre () Restringido ()

4. ¿El acceso a los recursos naturales en la comunidad es realizado por:

Hombres () Mujeres ()

5. ¿Cómo es la distribución de los recursos naturales en la comunidad?

Recurso natural: agua, suelo, flora, fauna

Igual/homogéneo Diferente/heterogéneo

6. ¿Cómo es la disponibilidad de los recursos naturales en la comunidad?

Recurso natural: agua, suelo, flora, fauna

Abundante/Escaso/Regular

7. ¿Cómo es la calidad de los recursos naturales?

Recurso natural: agua, aire, suelo, flora, fauna

Buena/Mala/Regular

8. ¿Cómo es el control de los recursos naturales y quién lo ejecuta?

Colectivo. Familiar. Individual. Libre. Restringido.

9. ¿Cuáles son las formas de explotación de los recursos naturales?

Controlada. Excesiva. Regular

10. Existen conflictos por el uso de los recursos naturales.

Recurso natural: agua, suelo, flora, fauna

Conflicto. Causa. Histórico/Actual-

11. Cómo considera la salud de su familia. Buena, mala, regular,
¿Cuáles son las enfermedades más recurrentes?

12. ¿Qué tipo de manejo tradicional practican?

Recurso natural: agua, suelo, flora, fauna

Manejo tradicional.

13. ¿Qué tipo de desastres naturales han ocurrido en su comunidad?