

**DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DEL HOMBRE Y SU AMBIENTE
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA**

INFORME DE CONCLUSIÓN DEL SERVICIO SOCIAL

**DEL PROYECTO DE SERVICIO SOCIAL
FORMACIÓN PROFESIONAL EN SUSTENTABILIDAD DE
LOS ALUMNOS EN BIOLOGÍA MEDIANTE
EL APRENDIZAJE ACTIVO
Clave del proyecto: 41**

**Diagnóstico de la capacidad comunitaria en las
poblaciones rurales alrededor de la Laguna de
Chautengo, Guerrero, para el aprovechamiento
de sus recursos naturales existentes**

QUE PRESENTA LA ALUMNA

María del Carmen Galindo Ortega

**Matrícula
2153075106**

**ASESOR
Doc. Jaime Matus Parada
Número económico
6246**

Ciudad de México, 06 de febrero de 2024

*Para Fer,
quien sabía diferenciar una raya de una mantarraya.*

Resumen

Durante las últimas décadas, se ha enfrentado una creciente pérdida y degradación del ecosistema, que novedosos proyectos de manejo buscan dominar. Sin embargo, estos suelen contener análisis con visiones generalistas que ignoran las necesidades de las comunidades rurales que suelen coexistir con los ecosistemas. La historia nos muestra que el desarrollo de las sociedades humanas está determinado por la manera en que hemos aprovechado nuestro medio, en la que la relación humano-naturaleza engloba un conjunto de componentes que estructuran y moldean el sistema en el que se mueven. El concepto de *sistema socio-ecológico (SSE)* va más allá de un simple vínculo *unidireccional*; es un conjunto inseparable e integrativo, dinámico y multinivel, en el que la *capacidad comunitaria* de la esfera social funge un papel importante en la búsqueda de la conservación de la esfera ecológica. Así, el presente trabajo pretendió diagnosticar, a partir de la identificación de los SE que provee el entorno natural a las comunidades alrededor de la laguna de Chautengo, Guerrero, así como las capacidades individuales y colectivas de estas comunidades; estableciendo sus factores exógenos detonantes y sus niveles de vulnerabilidad y resiliencia frente a ellos. Los resultados determinaron al avance agropecuario como principal impulsor de cambio en el uso de suelo, propiciando el cambio de un paisaje totalmente pesquero, a uno agrícola-pesquero, en donde se da la presencia de más de un recurso natural con potencial económico. Por otra parte, se precisó la existencia de una red colaborativa débil, en donde las comunidades han desarrollado una visión paternalista para con los actores externos, así como aptitudes reflexivas y adaptativas; dichas acciones colectivas se muestran desorganizadas, mayormente inclinadas a un interés económico de subsistencia y no necesariamente *en pro* de la conservación. Por ello, resulta imperante mostrar a los pobladores la importancia de (re)conocer la multifuncionalidad de su entorno natural, más allá de la laguna, y el beneficio que les daría centrar sus esfuerzos en la transformación de sus prácticas internas, dejando de lado su búsqueda de salvación en el exterior.

Índice

1. Introducción.....	6
1.1. Planteamiento del problema y justificación	7
1.2. Antecedentes	8
2. Objetivo general	12
2.1. Objetivos específicos.....	12
3. Metodología.....	13
3.1. Zona de estudio	13
3.2. Diagnóstico de la capacidad comunitaria.....	13
3.3. Potencial de servicios ecosistémicos.....	15
3.4. Factores exógenos detonantes	16
3.5. Capacidades individuales y colectivas	16
3.6. Vulnerabilidad y resiliencia	17
3.7. Alternativas de incidencia	18
4. Actividades realizadas	19
5. Resultados.....	21
5.1. Potencial de servicios ecosistémicos.....	21
5.2. Factores exógenos detonantes	25
5.3. Capacidades individuales y colectivas	26
5.3.1. Individuales.....	26
5.3.2. Colectivas.....	27
5.4. Vulnerabilidad y resiliencia	27
5.5. Alternativas de incidencia	28
6. Discusión	30
7. Conclusiones y Recomendaciones.....	34
8. Agradecimientos.....	36
9. Bibliografía.....	37

Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Mapa. Muestra la Laguna de Chautengo, la barra que la separa del Océano Pacífico, la ubicación de las ocho comunidades, el espacio natural y los estanques de la antigua granja camaronera.....	14
Ilustración 2. Modelo que representa la teoría inicial sobre la conexión entre las variables que muestran la interrelación de los elementos que conllevan al diagnóstico de la capacidad comunitaria para desarrollar y/o modificar sus prácticas.	15
Ilustración 3. Mapas a escala 50000. Muestran el cambio de uso de suelo en el área de la Laguna de Chautengo en los años 1981(a) y 2020 (b).....	23

Índice de tablas

Tabla 1. Componentes que se requieren para diagnosticar la capacidad comunitaria.	16
Tabla 2. Muestra de las principales actividades productivas en las comunidades alrededor de la Laguna de Chautengo, ordenadas jerárquicamente en cuanto a su relevancia.	23

1. Introducción

La historia del desarrollo de las sociedades humanas está determinada por la manera en que hemos aprovechado nuestro medio. Y si bien, todas las especies poseen al menos un par formas de extraer recursos del medio, David Christian (2007) determina que los humanos hemos demostrado un nivel inédito de creatividad ecológica que ha desencadenado un profundo efecto transformador; el cual ha ido determinando tanto nuestra historia como la de otras especies.

Esta relación humano-naturaleza engloba un conjunto de componentes (ecológicos, sociales, culturales, etc.) que estructuran y moldean el sistema en el que se mueven; a través de interacciones socio-ecológicas interdependientes que contribuyen al bienestar social y de las economías nacionales y locales (Delgado et al., 2019; Duno De Stefano et al., 2018).

En la segunda mitad del siglo XX se desarrolló el marco de los Servicios Ecosistémicos (SE), que hace referencia a los beneficios que la población humana (tanto urbana como rural) obtiene de los ecosistemas (Cifuentes Espinosa, 2018; MEA, 2005 en Millán-Rojas et al., 2021).

Sabiendo que el ser humano ejerce la mayor influencia sobre el ambiente donde se desarrolla, repercutiendo de forma positiva o negativa en la manutención de su cantidad y calidad (Cifuentes Espinosa, 2018; Hurtado-Torres et al., 2022; Vargas-Gálvez et al., 2019), las poblaciones rurales, en especial las establecidas dentro de entornos naturales sustanciosamente aprovechables, se ven más afectadas por la disminución del ecosistema; pues suelen basar su subsistencia en los SE (Cifuentes Espinosa, 2018). Y en la búsqueda de satisfacer sus necesidades emergentes, se ven en la necesidad de sobreexplotar el entorno natural, provocando la disminución de las funciones de los SE. Volviéndoles propensos a la manipulación, explotación y expropiación de sus territorios (Li et al., 2019) a manos de empresas nacionales y extranjeras.

Conforme a lo anterior, es necesario el diseño de proyectos transdisciplinarios, a través del (re)conocimiento de los saberes y prácticas de la población local (IPBES, 2019 en Millán-Rojas et al., 2021). Donde la sustentabilidad de los SE y el aprovechamiento de estos puedan vincularse de manera más satisfactoria.

Pues, como bien señala la célebre etóloga y ambientalista Jane Goodall en *El libro de la esperanza* (2021): “Si no podemos ayudar a la gente a encontrar una forma de ganarse la vida sin destruir el entorno, no habrá manera de salvar el ecosistema”.

Así, el presente trabajo pretendió diagnosticar, a partir de la identificación de los SE que provee el entorno natural a las comunidades alrededor de la laguna de Chautengo, Guerrero, las capacidades individuales y colectivas de estas comunidades; establecer sus factores exógenos detonantes y sus niveles de vulnerabilidad y resiliencia frente a ellos. Con el fin de ofrecerles alternativas que les permitan poseer el control sobre el capital natural y recanalizar su aprovechamiento de manera sustentable; buscando mejorar sus condiciones de vida.

1.1.Planteamiento del problema y justificación

Durante las últimas décadas, se ha enfrentado una creciente pérdida y degradación del ecosistema; impulsadas por el avance tecnológico, la industrialización, el crecimiento poblacional, la alta demanda alimenticia, la migración, y el cambio climático. Precarizando, en palabras de Azócar de la Cruz (2018) y Li et al. (2019), su capacidad para generar SE, que, a su vez, afectan el bienestar social, y aumentan la brecha económica entre las poblaciones urbanas y rurales.

Ante esto, novedosos proyectos de manejo buscan dominar esta problemática. Sin embargo, estos suelen contener análisis con visiones generalistas, ignorando las necesidades reales de las comunidades rurales y evitando entender y *comprender* sus formas de apropiación de los recursos.

Lo anterior, aunado a la búsqueda de las comunidades por responder a las exigencias externas e internas, y a las diferencias individuales entre los propios miembros de las comunidades, ha entorpecido dichos proyectos de manejo (Matus Parada, 2020; Salgado Hernández & Ruiz Rivera, 2021).

Por ello, y debido a la complejidad que poseen estos sistemas socio-ecológicos (SSE), autores como Azócar De La Cruz (2018), Luna-Galván et al. (2019) y Salgado Hernández & Ruiz Rivera (2021), proponen el diseño de proyectos de gestión e incidencia desde una perspectiva transdisciplinaria. A través de una mirada analítica que dependa *no solo* del objetivo de la investigación, la aplicabilidad y la escala social, temporal y espacial, *sino también* de las particularidades de cada SSE, como son la estructura de sus componentes, su funcionalidad, su articulación y su variación (Binder et al., 2013 citado en Duno De Stefano et al., 2018; Matus Parada, 2022). (Re)conociendo, sobre todo, los saberes que los habitantes tienen sobre su entorno. Con la finalidad de comprender sus problemas actuales y reales, y su potencial resolución, así como, desarrollar y/o acrecentar sus capacidades para enfrentar factores inesperados, mientras construyen y refuerzan el aprendizaje sobre las consecuencias de los impactos causados. A la vez que se implementan estrategias de prevención o mitigación de impactos graves sobre el sistema.

1.2. Antecedentes

Dentro del área de la ecología, el concepto de sistema suele enfocarse a todo aquello relacionado con la naturaleza (biótico y abiótico), dejando de lado los efectos que la humanidad provoca sobre la misma. No obstante, como bien mencionan Delgado et al., 2019, estos efectos llegaron a tal grado que se volvieron cada vez más evidentes y perjudiciales; por lo que debió adquirirse un concepto donde la dinámica antropogénica fuera considerada.

Fue así como surgió el concepto de *sistema socio-ecológico (SSE)*, el cual define a un tipo de sistema que vislumbra el estrecho vínculo entre humanos y naturaleza dentro de un espacio territorial determinado (Azócar De La Cruz, 2018; Duno De Stefano et al., 2018).

Dicho vínculo clarifica la realidad de la esfera social y su relación con los recursos que provee la esfera ecológica (Chontasi Morales & Ortega Vasconez, 2020). El uso que se le da a estos recursos les convierte en un tipo de beneficios conocidos como *servicios ecosistémicos (SE)*, los cuales influyen directa e indirectamente en el bienestar humano (Cifuentes Espinosa, 2018).

Estos SSE van más allá de un simple vínculo *unidireccional* en donde el humano satisface sus necesidades a partir del entorno natural. Son un conjunto inseparable e integrativo, dinámico y multinivel; compuesto por diversos factores y variables interrelacionados y multidireccionales (Berkes & Folke, 1998 citado en Duno De Stefano et al., 2018; Gunders & Holling, 2002 y Ostrom, 2009 citados en Chontasi Morales & Ortega Vasconez, 2020), en los cuales puede observarse y comprenderse procesos de deterioro, vulnerabilidad, resiliencia o sostenibilidad.

Estos sistemas también se ven influenciados por **factores exógenos detonantes**, que bajo el contexto socio-ecológico, Salgado Hernández & Ruiz Rivera, 2021 los definen como problemas que generan estrés o incertidumbre dentro de comunidades estrechamente vinculadas a su entorno natural. Ejemplo de ello, es cuando su rendimiento deja de responder a las necesidades que surgen de la transformación social externa, generando un desajuste en sus interacciones con la esfera ecológica. Así, este fuerte acoplamiento implica que la causa de eventos perturbe ambas esferas de manera sincrónica, a la vez que puede ser observada y explicada desde cada una (Azócar De La Cruz, 2018).

Esta susceptibilidad al daño, también conocida como **vulnerabilidad**, ante potenciales impactos, es una condición observable de estos sistemas. Dichos impactos pueden ser también internos, y dependiendo de su nivel de exposición, o fragilidad, así como su capacidad para absorberlos, será la extensión de tiempo y magnitud del impacto y sus consecuencias (Azócar De La Cruz, 2018; Martínez-Cuevas et al., 2018) .

En palabras de Cutter, Boruff & Shirley (2003), Engle (2011) y Smit & Wandel (2006), citados en Azócar de la Cruz (2018), el nivel de vulnerabilidad de un SSE se ve asociado a las características contextuales del sistema (cultural, geográfico, económico, etc.), y repercute en su potencial de respuesta ante efectos adversos, y su preparación para el manejo de crisis venideras.

Sin embargo, es importante destacar que dicha vulnerabilidad no se considera *totalmente negativa*; sino como una apertura de oportunidad para la reestructuración (Azócar de la Cruz, 2018; Balderas Cordero et al., 2020).

Por otra parte, dentro de estos SSE, la **resiliencia** es definida como la capacidad de absorber, persistir y amortiguar impactos recurrentes o imprevistos exógenos o endógenos, así como sus efectos (Balderas Cordero et al., 2020); manteniendo y/o reactivando sus funciones después de haber sido interrumpidas, sosteniendo su bienestar, adaptándose y reestructurándose.

No obstante, ante la desigualdad social que evidencia la diferencia de afectación entre las poblaciones urbanas y rurales ante los potenciales impactos (Colmex, 2018 y Appendini et al., 2018 citados en Bocco, 2019), Bocco (2019) a su vez menciona que es la población rural la que se encuentra en mayor desventaja y exposición, en cuanto a sus capacidades de respuesta, pérdidas cada vez más importantes, y efectos mucho más duraderos.

Estas **crisis socio-ecológicas** (Azócar de la Cruz, 2018) se vislumbran dentro de la relación entre prácticas comunitarias y los SE que poseen. A la vez que desvelan las controversias y contradicciones dentro de la comunidad.

En este contexto socio-ecológico, la **capacidad comunitaria** de la esfera social funge un papel importante en la búsqueda de la conservación del entorno natural y sus SE. Salgado Hernández & Ruiz Rivera (2021) definen esta capacidad como un *proceso* alternativo de integración de recursos humanos y materiales, en sinergia con las prácticas de la misma comunidad, que deriva en la creación, manutención o mejoramiento del bienestar social y ambiental, a través de acciones colectivas, aprendizajes y negociaciones.

Así mismo, Salgado Hernández & Ruiz Rivera (2021) mencionan que los componentes que integran dicho proceso se perfilan en **acciones individuales y colectivas**. Donde las acciones individuales son definidas como actividades cuyos principios dependen del conocimiento, concientización, interés y decisión propia. Y las colectivas resultan de la interacción de distintas personas en la búsqueda de un bien común.

Conforme a lo anterior, Azócar de la Cruz (2018) posiciona entonces a la resiliencia en una relación directa con la **capacidad adaptativa**, la cual busca interrumpir la práctica deteriorativa, y reorientarla a una más sustentable; permitiendo que los efectos adversos sean controlados, e incluso, minimizados. Así, entre más sea *capaz* la esfera social de ajustar sus prácticas sobre la esfera natural, su proceso de aprendizaje se desarrollará de manera más eficaz y el SSE será más resiliente, y, por lo tanto, menos susceptible a su vulnerabilidad.

2. Objetivo general

Diagnosticar la capacidad comunitaria de las poblaciones rurales que habitan alrededor de la laguna de Chautengo, Guerrero para el manejo de los recursos naturales que ofrecen sus ecosistemas naturales circundantes.

2.1. Objetivos específicos

1. Determinar el potencial que ofrece el entorno natural circundante como servicio ecosistémico.
2. Identificar los factores exógenos socio-ecológicos detonantes en las comunidades alrededor de la laguna de Chautengo, Guerrero.
3. Evaluar la capacidad individual y colectiva de las comunidades.
4. Establecer los niveles de vulnerabilidad y resiliencia del sistema socio-ecológico.
5. Proponer un conjunto de alternativas de incidencia de acuerdo con su potencial socio-ecológico.

3. Metodología

3.1.Zona de estudio

Situada en la región de la Costa Chica del estado de Guerrero, a 100 km al sureste del puerto de Acapulco, se encuentra la laguna de Chautengo (16°36'-16°38' N y 99°03'-99°08' O), entre los municipios de Copala y Florencio Villareal. En ella, desembocan los ríos Nexpa y Copala, y se comunica con el Océano Pacífico a través de una boca de aperturas cíclicas anuales; con una antigüedad que data de hace unos 5 mil años.

Alrededor de esta laguna, se congregan ocho comunidades que cohabitan con una porción de área natural: Chautengo, Estero del Márquez, El Médano, La Fortuna, Las Peñas, Llano de la Barra, Los Tamarindos y Pico del Monte. Estas comunidades se dedican principalmente a la pesca (Ilustración 1).

3.2.Diagnóstico de la capacidad comunitaria

A través de una serie de variables, se pretendió mostrar la manera en que se interrelacionan los elementos que conllevan al diagnóstico de la capacidad comunitaria para desarrollar o modificar sus prácticas comunitarias: a) Recursos; b) Actividades productivas; c) Organización de extracción y aprovechamiento; d) Colaboración en red; e) Conocimientos y aprendizaje; f) Gestión comunitaria; g) Acciones individuales y colectivas y h) Capacidad adaptativa.

La colecta de las variables se realizó a través de una serie de indicadores, los cuales establecieron los criterios de diagnóstico. Dichos indicadores fueron obtenidos a partir de entrevistas abiertas guiadas por una serie de preguntas semiestructuradas. Las entrevistas fueron grabadas con autorización de los entrevistados para su transcripción y análisis posterior.

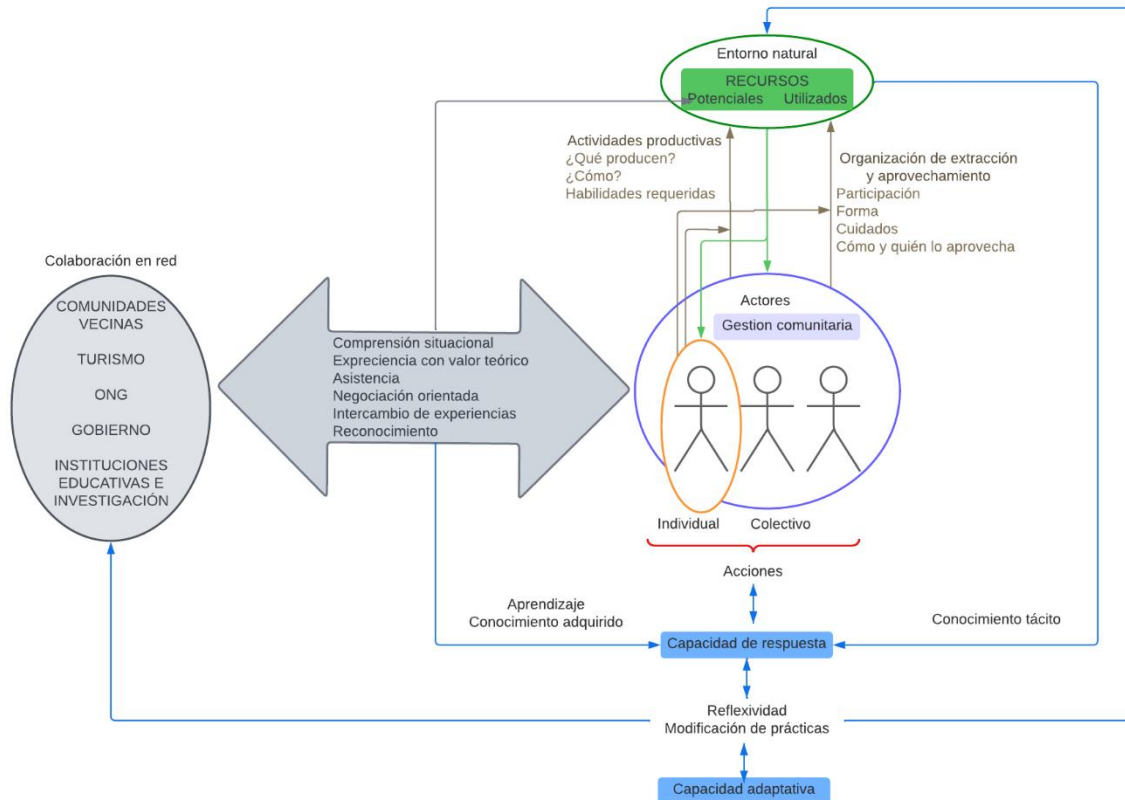


Fuente: Google Earth, 2020.

Ilustración 1. Mapa. Muestra la Laguna de Chautengo, la barra que la separa del Océano Pacífico, la ubicación de las ocho comunidades, el espacio natural y los estanques de la antigua granja camaronera.

El análisis se realizó a través de un enfoque deductivo, iniciando con una teoría inicial sobre la conexión entre las variables (Ilustración 2), para, posteriormente, analizar el discurso dentro de las entrevistas, localizando a qué variables aluden los indicadores encontrados en el discurso, sus aspectos y conexiones entre ellos.

Estas variables sirven a su vez para la determinación del resto de objetivos del trabajo, los cuales forman parte fundamental del diagnóstico principal.



Fuente: elaboración propia, 2023.

Ilustración 2. Modelo que representa la teoría inicial sobre la conexión entre las variables que muestran la interrelación de los elementos que conllevan al diagnóstico de la capacidad comunitaria para desarrollar y/o modificar sus prácticas.

3.3.Potencial de servicios ecosistémicos

Se analizaron imágenes de satélite del paisaje de estudio de diferentes años a través del programa IDRISI. Para su interpretación, se auxilió con investigaciones anteriores del lugar, documentos históricos del área de estudio, consulta a los habitantes del lugar, y una observación rápida a los distintos parches que conforman el paisaje.

Así mismo, se buscó determinar dicho potencial a través de las menciones sobre los **recursos utilizados** en el presente, sus cambios a través del tiempo, la predominancia de cada uno, así como la identificación de **recursos potenciales** existentes.

Dentro de las **actividades productivas** se determinó qué es lo que producen, cómo, y el tipo de habilidades destacables que se requieren.

En cuanto a su **organización de extracción y aprovechamiento** se buscó identificar sus estructuras de participación en la extracción de los recursos, la forma en qué son extraídos, los cuidados que se tienen al hacerlo, así como la manera en que son aprovechados por todos los miembros de la comunidad (si era el caso).

3.4. Factores exógenos detonantes

Para la identificación de dichos factores, se tomó en cuenta toda frase testimonio alusiva a la **colaboración en red**, en cuanto a la mención de sus vínculos con otros sistemas, como son: comunidades vecinas, turistas, ONG y organismos gubernamentales.

3.5. Capacidades individuales y colectivas

Dentro de la variable de las **acciones**, si bien cambian dependiendo de la esfera social que se observe (Salgado Hernández & Ruiz Rivera, 2021), para el presente trabajo se propusieron un conjunto de estas (

Tabla 1).

Acciones individuales	Acciones colectivas
Disposición	Cooperación
Participación	Visión compartida
Sentido de comunidad	Capacidad de continuación
Liderazgo	

Fuente: Elaboración propia a partir del cuadro de Salgado Hernández & Ruiz Rivera (2021).

Tabla 1. Componentes que se requieren para diagnosticar la capacidad comunitaria.

A través de la identificación de la frecuencia de alusiones a ciertas acciones dentro de los discursos de los entrevistados, se pudo diagnosticar la capacidad individual y colectiva.

3.6. Vulnerabilidad y resiliencia

Siendo que el nivel de vulnerabilidad está asociado a la *capacidad de respuesta* para enfrentar y manejar los efectos de transformación que afectan al sistema, se sugiere que una baja capacidad resulta en un alto nivel de vulnerabilidad.

Así pues, al identificar sus **conocimientos**, se pretendió, no solo (re)conocer sus saberes tácitos del entorno natural, sino también determinar la existencia del intercambio de información entre los miembros de la comunidad sobre sus recursos, y la adquisición de conocimiento a través de sus relaciones con actores externos al sistema, puesto que repercuten en su nivel de preparación para manejar afectaciones en el sistema.

Mediante cuestionamientos en torno a su **gestión comunitaria** se pretendió identificar las estructuras de organización dentro de la toma de decisiones que conciernen al funcionamiento interno de la comunidad buscando identificar si dicha gestión se nutre a través de su **aprendizaje comunitario**.

Aunado a lo anterior, la resiliencia, la cual se manifiesta a través de la **capacidad adaptativa**, se ve vinculada con la reflexividad del SSE, es decir, la facultad que tiene la comunidad para modificar sus prácticas y/o reestructurar su organización a partir de experiencias pasadas.

3.7.Alternativas de incidencia

Finalmente, la posibilidad de ofrecer alternativas de incidencia se verá determinada por el nivel de vulnerabilidad del sistema, ya que, entre más alto sea dicho nivel, menor será la resiliencia y reflexividad del SSE; pues su capacidad de incorporar nuevo conocimiento a partir de experiencias pasadas y/o sus relaciones con otros actores será limitada.

4. Actividades realizadas

Este servicio social se registró con la intención inicial de comprender el periodo entre el 22 de agosto de 2022 al 24 de febrero de 2023.

En primera instancia, se realizó una salida del 29 de agosto al 02 de septiembre del 2022 con estancia en la comunidad de Llano de la Barra y la cabecera municipal Cruz Grande. En esta salida se visitaron las comunidades de La Fortuna, Las Peñas y Pico del Monte. Ahí, se efectuó una parte de la entrevista abierta preguntándoles acerca de los recursos que perciben, sus actividades productivas, su forma de organización para la extracción y aprovechamiento de estas, así como su gestión comunitaria. Dentro de estas conversaciones se obtuvieron nociones sobre su conocimiento ecológico local y sus acciones individuales y colectivas.

Posterior la primera salida, se estableció un tiempo para la lectura informativa, búsqueda y revisión de fuentes secundarias (artículos, libros, tesis, etc.), con el fin de realizar el Protocolo de Investigación.

Del 14 de noviembre al 18 noviembre del 2022, se realizó una segunda salida a la misma zona. En dicha visita se realizaron once entrevistas abiertas guiadas por series de preguntas semiestructuradas a dos o tres miembros de cada una de las ocho comunidades situadas alrededor de la laguna (La Fortuna, Las Peñas, Chautengo, Llano de la Barra, Pico del Monte, El Médano, Los Tamarindos y Estero del Márquez). En estas entrevistas, no solo se buscó reiterar la información de las entrevistas anteriores, sino también profundizar en sus respuestas, conocer más acerca de sus colaboraciones internas y en red con el resto de sus comunidades, a la vez que se recolectaba información contextual.

Como cierre, se efectuó una tercera salida, del 16 de marzo al 18 de marzo del 2023 (días de viaje basados en la disponibilidad de los miembros de las comunidades) con el fin de presentar a las personas que contribuyeron a la realización del presente trabajo algunos de los resultados preliminares de este, así como mostrar algunas alternativas de acción individual y colectiva para modificar y/o implementar prácticas que favorecerían la conservación del entorno ecológico. La presentación también se mostró al grupo de trabajo de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMAREN) del Estado de Guerrero.

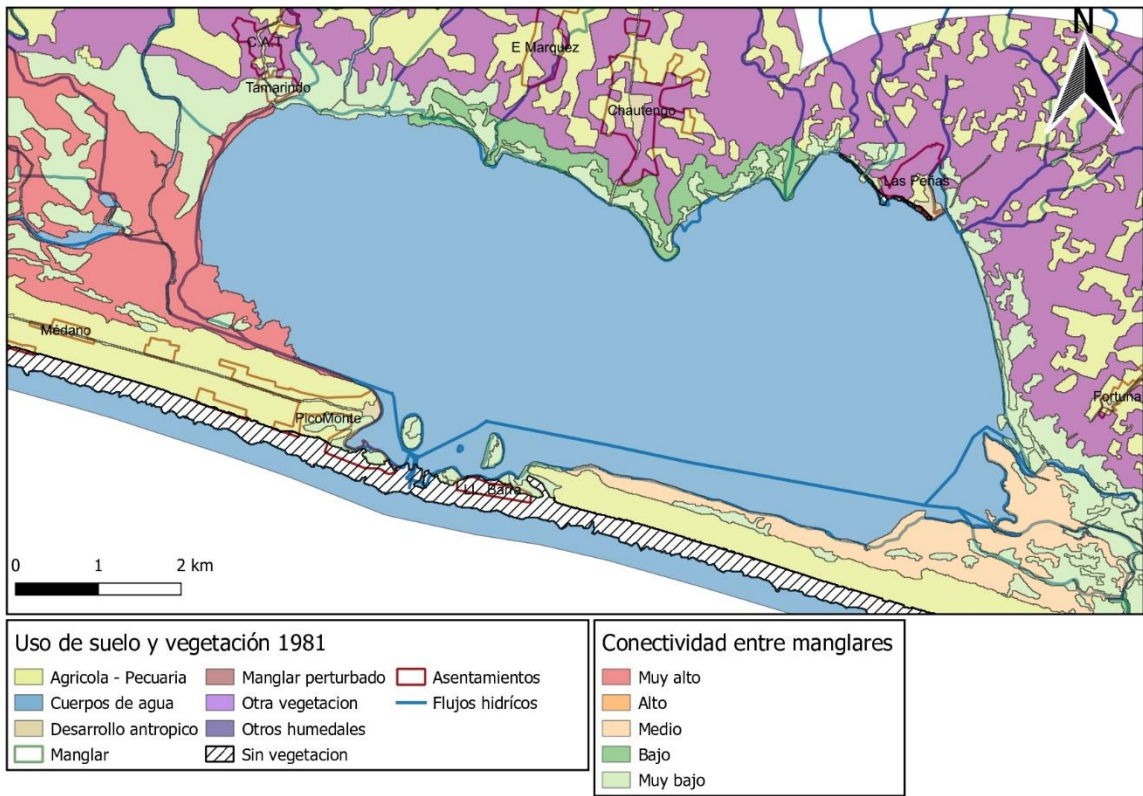
5. Resultados

5.1.Potencial de servicios ecosistémicos

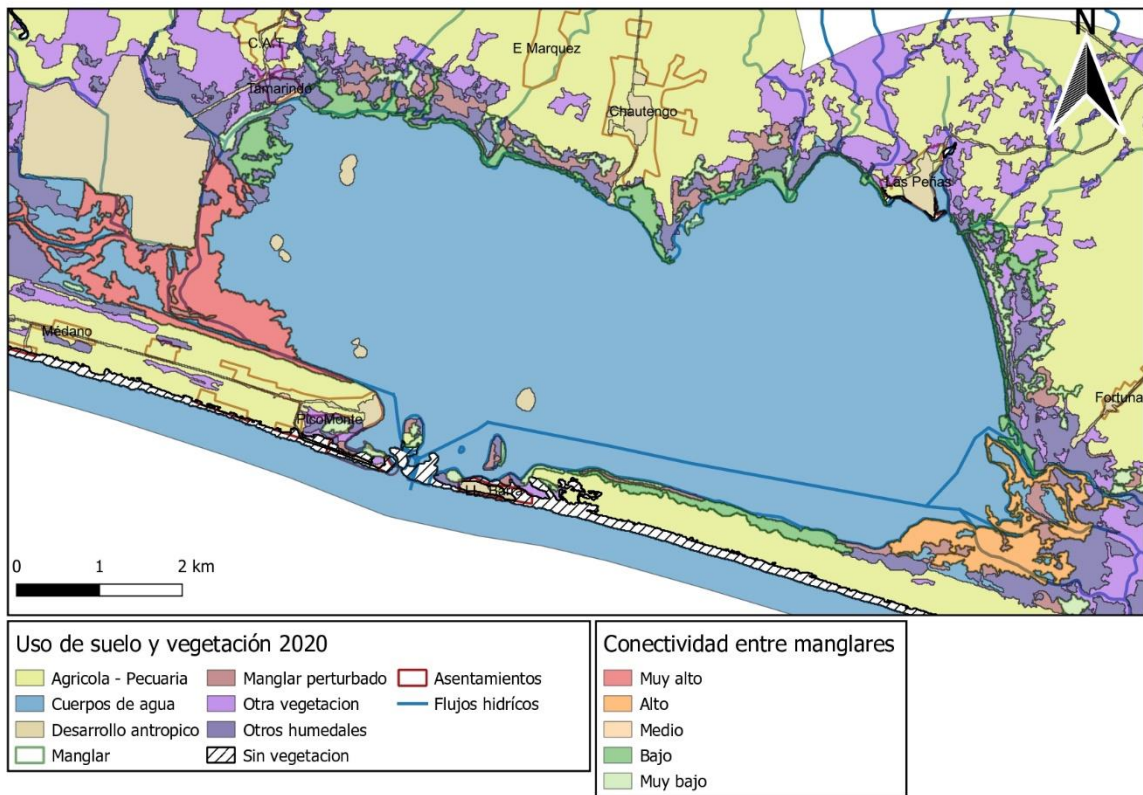
Respecto al entorno natural, la Ilustración 3 muestra el cambio de uso de suelo a través de 39 años (1981-2020), en los alrededores de la Laguna de Chautengo; donde se aprecia el aumento de su uso para actividades agrícolas y pecuarias, así como de asentamientos y desarrollos antrópicos, donde destaca la aparición de la granja camaronera.

Se aprecia la reducción de manglar perturbado. La desaparición de manglar en buen estado, por su parte, corresponde al cambio de vegetación que está siendo remplazado por parcelas de palmera cocotera y espacios destinados para la cría de animales, permitiendo el avance agropecuario y fomentando la fractura del hábitat. La reproducción de los manglares, sin embargo, se compensa gracias a los cuerpos de agua que le ceden espacio de crecimiento (Ilustración 3).

Se determinó que la laguna sigue siendo el recurso más explotado entre los pobladores de las ocho comunidades, a pesar de que resulta cada vez más difícil obtener una pesca suficientemente sustanciosa, pues la alta demanda no permite el abastecimiento satisfactorio de peces por pescador. Debido a lo anterior, muchos pobladores se han decantado por la pesca indiscriminada y oportunista, donde resalta la pesca de organismos juveniles y alevines, la pesca de 24 horas, y el desinterés por cumplir con la regulación en las herramientas y métodos de pesca, como es el uso de trasmallo con luz de malla cada vez más pequeña, o la apertura manual de la barra en época natural de cierre, alterando la dinámica ecológica como es la composición de especies. Los pobladores son ya sabedores de este hecho, expresando a través de las entrevistas la desaparición de algunas especies a lo largo de los años, no solo de peces, sino también de aves y vegetación.



a)



b)

Fuente: trabajo de campo agosto-diciembre 2022.

Ilustración 3. Mapas a escala 50000. Muestran el cambio de uso de suelo en el área de la Laguna de Chautengo en los años 1981(a) y 2020 (b).

Se identificaron seis actividades que representan la mayor fuente de ingreso económico para los habitantes de las ocho comunidades, de carácter tanto extractivo como de uso indirecto, expuestas en la Tabla 2, donde los testimonios denotaron que la mayoría de las actividades se realizan por familia.

La primera y más fundamental es la pesca, seguida de la agricultura; cuyas formas de extracción han alterado notablemente el hábitat, y que, aunados a los cuidados y habilidades necesarias para su realización, representan un conjunto de conocimiento, aprendizaje y adaptación adquiridos a lo largo del tiempo que han sido mayormente heredadas a lo largo de generaciones (Tabla 2). Es importante recalcar que esta jerarquización solo representa su relevancia colectiva *más no* el porcentaje de ingreso económico que proporcionan.

Actividad	Forma de extracción/ Herramientas	Cuidados	Forma de aprovechamiento	Habilidades Destacables
Pesca	- Extracción por medio de atarraya, redes agalleras, trasmallo, forma manual con/sin visor. - Uso de lancha o panga.	- Mantenición de la lancha o panga, más la provisión de gasolina (si aplica). - Mantenición de la atarraya y/o el trasmallo.	- Consumo personal. - Venta a nivel local y municipal.	- Uso y reparación de las herramientas de extracción. - Conocimiento de los ritmos biológicos de las especies, y cómo reconocerlas. - Conocimiento sobre el manejo de lancha, remo. - Conocimiento de nado.
Agricultura	-Uso de machete, bomba de riego, abono y pesticidas.	- Evitar el ahogamiento o	- Venta a nivel local, municipal, estatal y nacional.	- Conocimiento de las técnicas de siembra.

	- Recolección manual.	desección de la siembra. - Evitar y/o eliminar plagas y enfermedades.		- Conocimiento sobre la especie a sembrar. - Manejo de las herramientas de recolección, riego y cuidado.
Compra-venta	- Compra de productos agrícolas y pesqueros. - Contactos locales, municipales, estatales y nacionales.	- Buena relación con vendedores y compradores potenciales y fijos.	- Compra a nivel local. - Venta a nivel municipal, estatal y nacional.	- Conocimiento de la oferta y demanda de los productos. - Habilidad de negociación, escucha activa y manejo de conflictos.
Turismo	- Uso de inmuebles especializados, venta de gastronomía local, transportación por lancha, panga o auto (si aplica).	- Manutención de los inmuebles. Creación de nuevos. - Manutención de los medios de transporte. - Conservación de las áreas de interés.	- Nuevo medio de subsistencia. -(Re)conocimiento del entorno en el que viven.	- Atención al cliente. Capacidad de negociación, escucha activa y actitud de servicio. - Capacidad de resiliencia, adaptación e innovación.
Ganadería	- Uso de corrales y provisión de alimento.	-Prevención, cuidado y eliminación de enfermedades. -Buena alimentación	- Consumo personal. -Venta a nivel municipal.	- Conocimiento de los ritmos biológicos y ciclos de vida de las especies.
Proyectos de conservación	-Programas estatales o municipales. - Autofinanciamiento. -Inmueble especializado.	- Manutención y seguimiento del proyecto. - Regulación y reglamentación actualizada. - Vigilancia para evitar su destrucción o mal uso.	- Medios potenciales de subsistencia. - Regeneración de su esfera ecológica - Concientización de los miembros de sus comunidades.	- Autogestión. - Liderazgo. - Organización. - Disposición. - Interés genuino.

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Tabla 2. Muestra de las principales actividades productivas en las comunidades alrededor de la Laguna de Chautengo, ordenadas jerárquicamente en cuanto a su relevancia.

5.2. Factores exógenos detonantes

Siendo la pesca la actividad principal, su realización implica un desplazamiento constante a través de la laguna, lo que supone una interacción cotidiana entre los pobladores. Al cuestionar a los entrevistados sobre dichas interacciones, muchos mencionaron tener buena relación con el resto de las comunidades, sin embargo, a lo largo de sus testimonios expresaron descontento ante muchas acciones que “los otros” realizan. Acorde a lo anterior, es todavía destacable la desconfianza hacia los miembros de la comunidad colindante a la antigua granja camaronera, que, si bien ya no se les aísla completamente, aún reciben comentarios sobre el tema.

Al preguntar sobre su relación con organismos gubernamentales, declararon tener poca atención ante su petición de proyectos para mejorar su calidad de vida. También mencionaron el abandono de funciones, como fue la vigilancia de extracción de huevo de tortuga. Esta falta de una red reciproca, resulta en un sentimiento de abandono y depreciación de su productividad, aumentando su empobrecimiento, individualismo y actitud paternalista, pero también su activismo y búsqueda de autogestión y reapropiación de sí mismos y su entorno.

Dos factores exógenos detonantes llamaron la atención. El primero, fue la extracción ilegal del huevo de tortuga Laúd y Golfina, por parte de agentes internos y externos a las comunidades que colindan con la laguna y el mar, que suscitó la inconformidad de algunos miembros de estas comunidades, propiciando la creación de un campamento tortuguero, hoy día reconocido federalmente. Este campamento ha sustituido, tanto acciones de conservación, como de vigilancia en contra de la extracción ilegal por parte del gobierno.

El segundo, es el incremento poblacional desmedido de cocodrilos y caimanes en la laguna, que resulta ya en un problema, no solo de competencia por el alimento, sino también de convivencia

con los pobladores, quienes comienzan a cuestionar(se) la conformación de estrategias y proyectos para tratar el creciente problema *sin caer* en la erradicación de las especies.

5.3. Capacidades individuales y colectivas

5.3.1. Individuales

A través de las entrevistas, se observó que la *participación* de gran parte de los pobladores de las comunidades alrededor de la Laguna de Chautengo, tanto en actividades comunitarias, como en el cambio de prácticas para el manejo de sus recursos es pasiva, e incluso nula.

No obstante, la *disposición* a participar aumenta si hay una compensación económica de por medio. Otros tantos se muestran dispuestos bajo la promesa de mejorar su calidad de vida, como es la implementación de calles, muelles, drenaje, etc. Solo un limitado número de individuos, entre ellos líderes comunitarios y algunos comisarios, expresaron la disposición genuina de participar constante y activamente, en pro de las comunidades y de su entorno natural. Así mismo el *sentido de comunidad*, donde las frases “es para todos” y “es en beneficio de nosotros” se ven diezmadas por la poca integración de algunos miembros, así como por actitudes individualistas y apáticas, en las que frases como: “¿de a cómo va a ser?” “primero el pago” “¿y qué? es mi terreno”, son las más constantes. Indicando que, la voluntad individual y sentido de pertenencia no juegan un papel tan importante, pero si el beneficio económico y en materia, en tanto a la disposición y el aumento de la participación.

Por otra parte, la capacidad de *liderazgo* no resultó limitada, ni alusiva, de aquellas personas responsables de la gestión interna de la comunidad. Y aunque son varios los actores que incentivan el actuar de varios miembros de la comunidad, muchas veces terminan operando solos y/o siendo

cuestionados, incluso juzgados, por sus acciones, orillando a algunos a abandonar sus buenas intenciones y resignarse.

5.3.2. Colectivas

Si bien al interior de cada comunidad se percibieron varias particularidades a causa de su posición geográfica, y en algunos casos, demográfica; además de su gestión comunitaria interna, se pudo denotar cierta deferencia en sus acciones colectivas.

En torno a la *cooperación*, pese a que muchos de los entrevistados definieron a sus comunidades como unidas, comentaron constantemente la falta de atención de varios miembros de las comunidades en actividades, reuniones y formación de grupos para la búsqueda de mejoramiento de su comunidad. Y aunque todos se conocen, muestran poca solidaridad y no suelen compartir ni bienes ni conocimientos.

Se observó también una gran falta de *visión compartida*, en tanto a la modificación de prácticas de uso y manejo de los recursos, así como en la creación y participación en proyectos autónomos.

Finalmente, se advirtió una baja *capacidad de continuación*, puesto que aquellos interesados en preservar y defender su entorno social y natural son en su mayoría adultos mayores, mientras que una gran cantidad de jóvenes han migrado de las comunidades, y de aquellos que se quedan, son pocos los involucrados y comprometidos.

5.4. Vulnerabilidad y resiliencia

Se presenta un cambio del paisaje, donde la desaparición de manglar fomenta el avance de la laguna, y con ello, la pérdida de suelo firme, así como la pérdida del hábitat de reproducción del recurso principal de subsistencia. Lo anterior, ha conllevado a la búsqueda de las comunidades por

recuperar el manglar. Algunas comunidades, han optado por la creación de invernaderos y campañas de siembra, sin embargo, se han ido percatando de la capacidad propia del manglar para reproducirse, por lo que se decantaron por establecer la prohibición de corte y uso de la madera salvo que el manglar este dañado o muerto.

La presencia de una granja acuícola camaronera fracturó gravemente el hábitat y despertó el descontento de los pobladores, quienes percibieron con rapidez que la limpieza de los estanques contaminaba el agua de la laguna, mataba a los peces, y, por tanto, trasgredía su subsistencia. Esto condujo a la organización de las comunidades para expulsar a los propietarios (extranjeros). No obstante, la contaminación de la laguna sigue presente, ahora, a causa del actual actor que trabaja algunos estanques; miembro de una de las comunidades.

Si bien el vertimiento de desechos sigue siendo un tema por tratar dentro de la gestión comunitaria de las ocho comunidades, su relación con actores externos, tales como turistas, ONG, instituciones educativas, y gubernamentales, ha suscitado en los pobladores la modificación paulatina de su práctica, como es la creación de zonas de acumulamiento para su posterior quema o traslado a puntos de recolección, y/o su conversión a ladrillos ecológicos o artículos de decoración.

Otra modificación de práctica destacable es la prohibición de libre pastoreo de los animales de cría (puercos, gallinas, cabras, etc.), al percatarse los pobladores de la compactación y daño del suelo en las zonas de cultivo, así como los efectos adversos sanitarios a causa de la acumulación de desechos orgánicos alrededor de las casas.

5.5. Alternativas de incidencia

El sentimiento de abandono y aislamiento ha provocado en los pobladores de estas comunidades un sentimiento paternalista hacia actores externos al SSE, más allá de las comunidades vecinas,

generando, en algunos casos, actitudes que van desde la pasividad, hasta la exigencia, en particulares ocasiones, hostil. Y si bien, han comenzado a comprender que el entorno natural no es un sistema separado, sino uno que va cambiando junto con ellos, mientras el sentimiento paternalista no mute a una llana búsqueda de asistencia en materia legal o educativa, *no* es perceptible la posibilidad de llevar a la realidad alguna alternativa de incidencia.

6. Discusión

La sobreexplotación de la Laguna de Chautengo ha conducido a una baja producción pesquera, que aunada a la incesante y creciente competencia económica, han suscitado la diversificación de actividades productivas entre los pobladores. Tal es el caso del aumento de la cosecha, siembra y venta de coco, la cual parece presentarse como un recurso potencial provechoso, además de reducir la explotación de un recurso en específico. Sin embargo, la falta de una visión más amplia haría del crecimiento de la actividad, enfocada a un solo tipo de cultivo, un impulsor de deterioro ecológico que *no solo* desfavorecería la fertilidad y calidad del suelo al menguar la concentración de materia orgánica, contenido de micronutrientes y reservas de carbono orgánico; *si no también* ocasionaría cambios en la comunidad microbiana, ciclos hídricos y aceleración del proceso de erosión, incrementando el deterioro del hábitat (Duval et al., 2015; Fernández et al., 2016; Wang et al., 2017; Martínez et al., 2008 en Vázquez et al., 2020), puesto que los pobladores arrasarían indiscriminadamente la vegetación, a la vez que aumentarían el uso de agroquímicos y plaguicidas, agravando la contaminación ambiental, el declive de la biodiversidad, e inclusive, causando efectos adversos a su salud (Reyes Palomino & Cano Ccoa, 2022), *de por sí* precaria; tal como ocurre actualmente en la región Soconusco, Chiapas, y otras regiones de América Latina, como Ecuador, Perú y Colombia (Vázquez et al., 2020; Pérez-Hernández & Pérez-Sato, 2023; Cárdenas Ordóñez, 2023; Chaverra Serrato & Terranova Peña, 2022). La posesión de animales de cría es también una actividad común entre los habitantes, a pesar de no ser una actividad económicamente representativa, pues los animales están destinados principalmente al consumo personal. No obstante, la creación de corrales ha contribuido a la devastación de vegetación y degradación del suelo, a la vez que altera ciclos biogeoquímicos, tales como el carbono, nitrógeno y agua (Megliol, 2016 en Pomboza Tamaquiza & Parco-Asitimbay, 2022).

En este sentido, el avance agropecuario se determinó como principal impulsor de cambio en el uso de suelo, sustituyendo las zonas de manglar que caracterizan a la zona. Sin embargo, se apreció que el manglar ha podido continuar reproduciéndose por su cuenta con ayuda de los cuerpos de agua, que le ceden terreno (Ilustración 3). Por lo que es la vegetación ajena al manglar la que ha favorecido el crecimiento de las parcelas agrícolas y la creación de corrales de ganado, propiciando el cambio de un paisaje totalmente pesquero, a uno agrícola-pesquero.

Ante este cambio, es importante subrayar que la producción de alimentos del tipo de origen agropecuario es considerada, en palabras de Gutiérrez Bermúdez & Mendieta Araica (2022), como parte de las principales actividades humanas que favorecen el aumento de emisiones de gases de efecto invernadero. No obstante, existen diversas alternativas agroecológicas que podrían equilibrar los efectos adversos, como son las enmiendas con residuos orgánicos y el establecimiento de barreras/coberturas vivas con especies nativas dentro de las parcelas (Vázquez et al., 2020; Pomboza Tamaquiza & Parco-Asitimbay, 2022; Gutiérrez Bermúdez & Mendieta Araica, 2022). Otra alternativa es la rotación de cultivos, que podría ofrecer mayores beneficios a este SSE en particular, ya que, a través de las entrevistas, se pudo observar la presencia de una diversidad de especies potencialmente cultivables, como el cacao, el café, y varios tipos de plantas medicinales. Esta técnica ofrecería cierto control de riesgo ante la fluctuación de oferta y demanda de sus cultivos, mejoraría la sostenibilidad del suelo (Cárdenas Ordóñez, 2023), y reduciría la sobrecarga de producción en la laguna. No obstante, el policultivo no es siquiera considerado como actividad potencial por los miembros de las comunidades.

La diversificación no se ha limitado solo a la agricultura y la ganadería. La actividad turística ya llama la atención de los pobladores, donde la construcción de palapas, zonas de campamento, pequeños hostales y restaurantes a pie de playa son cada vez más frecuente de ver. Ante esta

diversificación, parece conveniente considerar las palabras de Millán-Rojas et al., (2021), quienes estipulan que la multifuncionalidad de un entorno natural donde se realizan actividades relacionadas con uno o varios SE, que proveen beneficios a los habitantes de una comunidad, debe implicar la consideración de la *coproducción de beneficios*, la cual refiere a una relación bidireccional de contribuciones a través de acciones positivas de los habitantes a los ecosistemas y viceversa. Al respecto, Millán-Rojas et al., citan a Palomo et al. (2016), quienes señalan que (re)conocer el papel de las personas en dicha relación podría motivarles a participar, y/o continuar, en la gestión de sus ecosistemas circundantes. Ejemplo de ello, es el campamento Tortuguero, que propicia la conservación de la tortuga Laúd y la tortuga Golfina, especies catalogadas como en peligro de extinción (SEMARNAT, 2015; SEMARNAT 2018), mientras *coproduce* un atractivo turístico de interacción cercana con estas especies, a la vez que proporciona una entrada económica, no solo a la familia que principalmente gestiona el campamento, sino también a la comunidad.

Basados en las entrevistas, se determinó una vinculación mínima entre las comunidades, instituciones gubernamentales, e incluso ONG, conllevando a que muchas prácticas realizadas dentro de las localidades no sean debidamente reguladas, y los apoyos resulten escasos, dejándoles en un estado de necesidad y desigualdad latente, reduciendo su acceso a la información que permitiría el mejoramiento de sus prácticas (de Lacerda, 2002). No obstante, los pocos proyectos impulsados por el gobierno que han logrado obtener, tienden a excluir a los pobladores (Matus et al.,2019), desencadenado una serie de acciones poco organizadas y con enfoques individualistas. Y aquellos que los incluyen, acostumbran a otorgar apoyo monetario, generando discordia entre ellos y rompiendo sus acciones colectivas. A partir de esto, gran parte de los miembros de estas comunidades han desarrollado una alta dependencia hacia el gobierno, expresada a través del

sentimiento paternalista, en el cual *condicionan* la modificación y desarrollo de prácticas más sustentables *a cambio* de financiamiento monetario, nombradas por ellos como “dativas”, que traspasa, incluso, hacia las instituciones educativas y ONG. Sin embargo, es importante destacar que los pobladores han logrado establecer cambios colectivos *en pro* del entorno natural, como la búsqueda de alternativas para el manejo de residuos, reglamentos en torno a los animales de ganado y modificación de prácticas de manejo del manglar, sugiriendo que, si bien persisten actividades perjudiciales, existe una posible apertura en el futuro a nuevas formas de producción y extracción.

Toda esta “*incoherencia*” entre sus diversas acciones y prácticas corroboran lo dicho por Salgado Hernández & Ruiz Rivera (2021) sobre la capacidad comunitaria, definiéndola como un proceso en continua construcción y búsqueda de estrategias operativas eficaces, donde las acciones que generan esta capacidad *no* están sujetas a un patrón determinado. En este sentido, autores como West et al., (2019) argumentan que la producción de conocimiento legítimo *solo es posible* a través de la interacción de los pobladores en conjunto con ONG, miembros del sector educativo y el gobierno. Sin embargo, aunque la orientación de centros educativos, investigación y difusión, así como la asistencia legal gubernamental forman parte del cambio de sistemas de prácticas, Salgado Hernández & Ruiz Rivera denotan que esta *colaboración con actores externos* resulta clave dentro la capacidad comunitaria, señalando la importancia del nivel de interacción, puntualizando que, entre más limitada sea esta colaboración, más se prioriza el potencial organizativo interno, y fomenta la reflexividad de los pobladores y su resiliencia. Por lo que el *no* esperar algo más que orientación en materia de estrategias de prácticas y negociación, así como en asistencia institucional legal, podría incentivar y/o reforzar su autogestión, y así el interés económico de subsistencia fuera el principal impulsor causal, inevitablemente proporcionaría un mejoramiento paulatino del entorno ecológico.

7. Conclusiones y Recomendaciones

Existe más de un recurso natural con potencial económico, sin embargo, no todos están proveyendo el total de beneficios que podrían ofrecer, ya sea por malas prácticas de cuidado y extracción, y/o por falta de una visión más amplia de cómo aprovechar su potencial. Con base en el cambio del paisaje que presenta el entorno natural de la Laguna de Chautengo, resulta imperante que los miembros de las comunidades comiencen a (re)conocer la multifuncionalidad de su entorno natural, más allá de la laguna y el cultivo exclusivo de coco, y centren esfuerzos en actividades tales como el campamento Tortuguero, diversificación de cultivos o la creación de un proyecto autónomo de regulación poblacional de cocodrilos y caimanes, que podría traer numerosos beneficios a las comunidades, entre ellos, la baja de competencia por los peces y el aumento de la nueva área de acción que el turismo confiere.

La colaboración para con actores externos, es débil. Los pobladores denotan apenas un rastro de interacción con comunidades vecinas, que se limita al intercambio de productos, además de experiencias fortuitas con los pocos turistas que les visitan y que dejan poco rastro significativo. Además de su visión paternalista para con el gobierno, ONG e instancias educativas, que rompe su autonomía.

Sus acciones colectivas se observaron condicionadas por el interés económico de subsistencia y mejoramiento de su calidad de vida y no por un genuino interés en la conservación de sus recursos. Si bien las acciones individuales se muestran positivas, estas se vieron limitadas a un grupo selecto de personas dentro de las comunidades, quienes resultan ser líderes comunitarios, que, en su mayoría, son gente mayor, enferma, y/o que ha sido cuestionada por su búsqueda del bienestar del SSE.

Las ocho comunidades, mostraron poseer aptitudes reflexivas y adaptativas al haber logrado consensar, dentro de sus gestiones comunitarias internas, el cambio de algunas prácticas, que si bien, no todas han sido dirigidas *en pro* de la conservación, su fin productivo y de bienestar comunal, benefician al entorno natural.

Resulta necesario mostrar a los pobladores su panorama comunitario actual, a la vez que se les ofrece una alternativa de cambio, sin dejar de enfatizar que este *solo puede* lograrse de manera interna, dejando de lado los esfuerzos por llamar la atención del gobierno y la búsqueda de “dadivas” por parte de cualquier actor externo, limitando su interacción a la asistencia legal, y orientación en estrategias de aprovechamiento, pues como bien reflexionó la gerente senior del Pacto Global de las Naciones Unidas en la región de América Latina y el Caribe, Teresa Moll de Alba, muy acorde a este trabajo de servicio social: “Ya no basta enseñar a pescar, también hay que enseñar a conservar el lago para que se pueda seguir pescando”, sin dejar de lado sus conocimientos empíricos que forman parte fundamental del proceso de cambio.

8. Agradecimientos

En estas páginas no termina solo un servicio, ni una licenciatura. Termina toda una etapa. Una que incluye amenazas de bomba, un temblor, una huelga, una pandemia, un paro estudiantil, y varios fallecimientos. Ha sido un camino largo. *Sumamente largo*. Muchos pasos hacia adelante y demasiados hacia atrás. Muchas pausas y muchos reinicios. Pero hoy estoy aquí. Y no puedo estar más satisfecha.

Así que me agradezco a mí, porque todo mi trabajo y esfuerzo han dado frutos.

A mi mamá, por ser mi lugar seguro. Siempre y sin importar nada: Te amo. A mi papá, por estar.

A Cristy, porque me enseña más de lo que imagina. A mi madrina, por ser mi guardiana.

A Silvia y Claudia porque sin su guía, yo no habría logrado llegar hasta aquí. Gracias.

A Adriana, Karla, Fernanda, Ariana, Salma y Zaira, por demostrarme que al lado de una mujer siempre están sus amigas.

A mis abuelas, Martha y Amelia, porque el tiempo compartido valió oro. A mi abuelo Héctor, porque siempre está en mi corazón. A Fer por animarme a terminar.

A Ale, por ser mi compañero en más de un sentido.

A Karla, Rodrigo y Héctor, por ser de los mejores equipos que pude tener. A Baylón, por la permanencia y el cariño.

Al profesor Matus, por enseñarme a mirar mi carrera desde otro ángulo. Gracias por tanta paciencia y comprensión. A la Dra. Gabriela Vásquez por su orientación y acompañamiento.

A los profesores de UAM-Iztapalapa: Blanca García y Federico Lazarín; a Ana Margarita y Lizbeth. A Javier. Gracias por siempre recibirme con sonrisas, interesarse en mis avances y hacerme parte de ustedes mientras me esforzaba por escribir.

A Anahí y Marco, por el apoyo desinteresado y las anécdotas que ahora compartimos. A la Mtra. Concepción, a André, y a los alumnos de 11vo y 12vo de los trimestres 22-P y 22-O, por el tiempo y el espacio que me brindaron para realizar mi trabajo.

A todas y cada una de las personas dentro de las ocho comunidades con las que tuve contacto a lo largo de estos años, a sus niñas y niños, a quienes me permitieron entrevistarlos, a quienes me trasladaron de un extremo a otro, y a los que me brindaron un plato de comida y un lugar donde descansar. Gracias por permitirme conocer su versión de este mundo.

Por último, pero *jamás* menos importantes, a la Sra. Gata, Peggy, Patch, Selcan, Tanit, Mina, Viggo, Pecas y Babush. Su presencia y lealtad en los momentos de concentración lo han sido todo.

9. Bibliografía

Abrams, D., & Goodall, J. (2022). *El Libro de la Esperanza*. Oceano.

Azócar de la Cruz, G. (2018). Vulnerabilidad y resiliencia como condiciones de intervención de crisis socio-ecológicas. *Revista Intervención*, 8(2), 74.

<https://doi.org/10.53689/int.v8i2.62>

Balderas Cordero, A. V., Euan Ávila, J. I., & León, C. (2020). Resiliencia costera: elementos para su instrumentación. En E. Rivera-Arriaga, I. Azuz-Adeath, O. D. Cervantes Rosas, A. Espinoza-Tenorio, R. Silva Casarín, A. Ortega-Rubio, A. V. Botello, & B. E. Vega-Serratos (Eds.), *Gobernanza y Manejo de las Costas y Mares ante la Incertidumbre Una Guía para Tomadores de Decisiones* (pp. 71–92). Universidad Autónoma de Campeche, Red Internacional de Costas y Mares (RICOMAR).

Bocco, G. (2019). Vulnerabilidad, adaptación y resiliencia sociales frente al riesgo ambiental. Teorías subyacentes. *Investigaciones Geográficas*, 100.

<https://doi.org/10.14350/rig.60024>

Cárdenas Ordóñez, D. F. (2023, enero 19). *Es hora de regular los monocultivos de cara a una producción sostenible*. Agronegocios, Industria Alimentaria y Turismo de Naturaleza (ANeIA). <https://aneia.uniandes.edu.co/es-hora-de-regular-los-monocultivos-de-cara-a-una-produccion-sostenible/>

Chaverra Serrato, J. C., & Terranova Peña, D. (2022). *Alternativas de mejora ambiental frente a efectos negativos en el suelo por actividades de monocultivo de la Caña de Azúcar (Saccharum officinarum L.) en un ingenio del Valle del Cauca* [Unidad Central del Valle

del Cauca, Facultad de Ingeniería].

<https://repositorio.uceva.edu.co/handle/20.500.12993/3702>

Chontasi Morales, D., & Ortega Vasconez, D. (2020). Comunidad con vocación turística: una visión desde los sistemas socio-ecológicos y la resiliencia. *Gran Tour, Revista de Investigaciones Turísticas*, 21.

<https://www.eutm.es/grantour/index.php/grantour/article/view/152>

Christian, D. (2007). *Mapas del Tiempo*. Crítica.

Cifuentes Espinosa, J. A. (2018). *Incidencia de los Servicios Ecosistémicos en los medios de vida de las familias en el paisaje Centinela en Nicaragua*. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza.

de Lacerda, L. D. (Ed.). (2002). *Mangrove ecosystems: function and management*. Springer Science & Business Media

Delgado, L. E., Tironi-Silva, A., & Marín, V. H. (2019). Sistemas socio-ecológicos y servicios ecosistémicos: modelos conceptuales para el Humedal del Río Cruces (Valdivia, Chile). En C. I. Cerda, E. Silva-Rodríguez, & C. Briceño (Eds.), *Naturaleza en sociedad: Una mirada a la dimensión humana de la conservación de la biodiversidad* (pp. 177–205). Ocho Libros.

Duno De Stefano, R., Can Itza, L. L., & Llamas-Torres, I. (2018). *Sistemas socio-ecológicos ¿Sistemas qué?* Repositorioinstitucional.mx.

https://cicy.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1003/2487/1/2018-03-22_ILlamas-Sistemas_socio.PDF

- Gutiérrez Bermúdez, C. del C., & Mendieta Araica, B. G. (2022). Sistemas silvopastoriles: una alternativa para la ganadería bovina sostenible. *La Calera*, 22(38), 46–52.
<https://doi.org/10.5377/calera.v22i38.14193>
- Hurtado-Torres, M. C., Montañez-Escalante, P. I., & Jiménez-Osornio, J. J. (2022). La selva tropical y los servicios ecosistémicos que brinda. Percepciones de una comunidad maya del sur de Yucatán, México. *Investigaciones geográficas*, 78, 89.
<https://doi.org/10.14198/ingeo.21124>
- Li, Y., Westlund, H., & Liu, Y. (2019). Why some rural areas decline while some others not: An overview of rural evolution in the world. *Journal of Rural Studies*, 68, 135–143.
<https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2019.03.003>
- Luna-Galván, M. & Vargas-Chaves, I., & Guerra, L. (2019). Pertinencia de la metodología de enfoque de sistemas socio-ecológicos (sse) para determinar los actores y sistemas de gobernanza en un conflicto ambiental: estudio de caso del arroyo de san basilio de palenque. En G. A. R. & Ibáñez-Elam (Ed.), *Las disputas ambientales en Colombia* (pp. 239–256). Grupo Editorial Ibáñez.
- Martínez-Cuevas, S., Moreno Regidor, P., Iturrioz Aguirre, T., & González Carmena, D. (2018). Caracterización de la vulnerabilidad paisajística de un entorno natural. Aplicación en el Valle del Ambroz, municipio de Hervás. *Estudios geograficos*, 79(284), 61.
<https://doi.org/10.3989/estgeogr.201803>

- Matus Parada, J. (2020). Retos comunitarios para la conservación del manglar en la Laguna de Chautengo, Guerrero (México). *Sociedades Rurales, Producción y Medio Ambiente*, 20(39), 15–38.
- Matus Parada, J. (2022). Aprendizaje social y participación territorial en una zona rural costera. *Estudios socioterritoriales*, 31, 116. <https://doi.org/10.37838/unicen/est.31-212>
- Matus Parada, J., Morales, A., & Yunuen, P. (2019). Prácticas culturales y conservación del manglar: el caso de la laguna de Chautengo, Guerrero, México. *Sociedades Rurales, Producción y Medio Ambiente*, 19(37), 116–136.
- Millán-Rojas, L., Arteaga-Reyes, T. T., Moctezuma-Pérez, S., & Nava-Bernal, G. (2021). Servicios ecosistémicos culturales en áreas de relevancia ecológica y cultural. Una comunidad matlatzinca en el centro de México. *Sociedad y ambiente*, 24, 1–29. <https://doi.org/10.31840/sya.vi24.2357>
- Moll de Alba, T. (2022). *Frase sobre conservación y sustentabilidad [Imagen]*. Facebook <https://www.facebook.com/IngenieriaAmbientallatinoamerica/posts/pfbid0KwiKBa93dTRR4AWVtr6rufnpLeigMz2qN2mpkVgSjfoc2hU2KLS4bM13gofRX6F5l>
- Pérez Hernández, H., & Pérez Sato, M. (2023). ¿La palma aceitera (*Elaeis guineensis*) genera un impacto negativo sobre el suelo? Una revisión. *Agronomía Mesoamericana*, 34(1). <https://doi.org/10.15517/am.v34i1.50301>
- Pomboza Tamaquiza, P., & Parco-Asitimbay, X. (2022). Efectos socio-ambientales de la intensificación de la ganadería en ecosistemas de altura (paramos) del sur-oeste de

Tungurahua. *Ecosistemas : revista científica y tecnica de ecologia y medio ambiente*, 31(1), 2296. <https://doi.org/10.7818/ecos.2296>

Reyes Palomino, S. E., & Cano Ccoa, D. M. (2022). Efectos de la agricultura intensiva y el cambio climático sobre la biodiversidad. *Revista de Investigaciones Altoandinas - Journal of High Andean Research*, 24(1), 53–64. <https://doi.org/10.18271/ria.2022.328>

Salgado Hernández, M. del C., & Ruiz Rivera, N. (2021). Capacidad comunitaria para el manejo de los recursos naturales en el espacio rural: una revisión de sus componentes causales. *Sociedad y ambiente*, 24, 1–31. <https://doi.org/10.31840/sya.vi24.2274>

SEMARNAT. (2015). *Programa de Acción para la Conservación de la Especie Tortuga Laúd (Dermochelys coriacea)*. <https://conanp.gob.mx/conanp/dominios/especies/WEB/docs/pace/PACE-TORTUGA-LAUD.pdf>

SEMARNAT. (2018). *Programa de Acción para la Conservación de la Especie Tortuga Golfina (Lepidochelys olivacea)*. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/443997/PACE_Tortuga_Golfina.pdf

Vargas-Gálvez, C., Yurrita, C., Bustamante-Castillo, M., & Barrios-Izás, M. (2019). Análisis del uso de los bienes y servicios ecosistémicos de una comunidad rural del oriente de Guatemala. *Perspectivas Rurales Nueva Época*, 17(33), 132–152. <https://doi.org/10.15359/prne.17-33.5>

Vázquez, J., Alvarez-Vera, M., Iglesias-Abad, S., & Castillo, J. (2020). The incorporation of organic amendments in the form of compost and vermicompost reduces the negative

effects of monoculture in soils. *Scientia agropecuaria*, 11(1), 105–112.

<https://doi.org/10.17268/sci.agropecu.2020.01.12>

West, S., van Kerkhoff, L., & Wagenaar, H. (2019). Beyond “linking knowledge and action”:
towards a practice-based approach to transdisciplinary sustainability interventions. *Policy
Studies*, 40(5), 534–555. <https://doi.org/10.1080/01442872.2019.1618810>