



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

UNIDAD DE CIENCIAS DE DESARROLLO REGIONAL

MAESTRÍA EN GESTIÓN PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE (CONAHCYT)

PROGRAMA REGISTRADO AL SISTEMA NACIONAL DE POSGRADOS (SNP)

Título del proyecto:

Estrategia de relacionamiento entre lo humano y no humano para la conservación de la biodiversidad en la localidad de La Poza caso: Reptiles y tarántulas.

Trabajo de Investigación
Que para obtener el grado de
Maestro en Gestión para el Desarrollo Sustentable

Presenta:

Jonathan Aguilar Valencia

Matrícula: 13323927 **Generación:** 2022-2024

Director (a):

Dr. Héctor Becerril Miranda

Comité Tutorial:

Dra. Dulce María Quintero Romero

Dra. Gloria Torres Espino

Dr. Ulises Moreno Tabarez

Dra. Alejandra Gabriela Barcenás Irabien



Agradecimientos

En primer lugar, agradezco a Dios, al Universo y a la Vida por brindarme la oportunidad de disfrutar de esta experiencia en mi existencia.

Quiero agradecer a mi familia por darme su apoyo incondicional, lo cual me ha permitido cumplir con todos mis objetivos personales y académicos. Gracias a su cariño y aliento, he sido motivado constantemente a perseguir mis metas y no rendirme, incluso en momentos de adversidad.

Asimismo, deseo expresar mi más profundo agradecimiento al Doctor Héctor Becerril Miranda por su dedicación y paciencia. Sin sus oportunas observaciones y correcciones, no habría sido posible alcanzar este momento tan deseado. Le estoy sumamente agradecido por su orientación y por todos los valiosos consejos que me ha brindado, los cuales atesoraré en mi memoria a lo largo de mi futuro desempeño profesional.

Estoy profundamente agradecido con la comunidad de La Poza, en donde me permitieron realizar mi trabajo de investigación. Esta conexión humana y el sentido de pertenencia que me han brindado han sido fundamentales tanto a nivel profesional como personal, donde han contribuido enormemente al éxito de mi trabajo de grado. Les estaré eternamente agradecido por su generosidad y apoyo.

Finalmente, al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCyT), por la beca otorgada durante dos años de maestría. De igual manera a la Universidad Autónoma de Guerrero, al Programa Registrado al Sistema Nacional De Posgrados (SNP) y a la Maestría en Gestión para el Desarrollo Sustentable, así como a mis queridos maestros y mentores, por haberme transmitido con tanta entrega y paciencia los conocimientos, habilidades, así como los principios fundamentales que me permitieron llegar hasta aquí. Gracias a todos ustedes, ahora puedo comprender la verdadera esencia de estos conocimientos, apreciar su valor y ponerlos en práctica de manera efectiva.

Contenido

Introducción.....	7
Capítulo 1 Marco teórico-conceptual y referencial	9
1.1 Pérdida de la biodiversidad y pobreza.....	9
1.2 Enfoques para enfrentar la degradación ambiental y la pobreza	11
1.2.1 Participación	11
1.2.2 Justicia social, equidad y sostenibilidad	12
1.3 Formas emergentes de pensar la coexistencia entre humanos y no humanos.....	14
1.4 Marco referencial	17
1.4.1 Agenda 2030 y el objetivo 15 vida de ecosistemas terrestres	17
1.4.2 Legislación en materia de conservación ambiental	19
1.4.3 Instrumentos: Las UMA´s y sus desafíos	20
1.4.4 UMA´s en Acapulco	22
Capítulo 2 Proyecto de Grado	24
2.1 Métodos y etapas proceso de intervención	24
2.1.1 Etapa 1 Conformación y consolidación del colectivo de trabajo	27
2.1.2 Etapa 2 Caracterización socioambiental	34
2.1.3 Etapa 3 análisis del relacionamiento comunidad – biodiversidad	36
2.2 Caracterización.....	37
2.2.1 Guerrero.....	37
2.2.2 Acapulco	38
2.2.3 La Poza	38
2.3 Análisis de las relaciones entre la comunidad y la biodiversidad	40
Capítulo 3 Conclusiones.....	42
Referencias.....	43
Anexos	48

Índice de Tablas

Tabla 1	18
Tabla 2	26

Índice de Figuras

Figura 1 Instalación UMA ARACNEÉ	23
Figura 2 Asociación Red Cultural	23
Figura 3 Primera reunión con los vecinos de la comunidad	27
Figura 4 Firma de convenio de colaboración con el comisario.....	28
Figura 5 Recorrido por la comunidad.....	29
Figura 6 Exhibición de especies locales	30
Figura 7 Trabajos finales	31
Figura 8 Taller de Biodiversidad	32
Figura 9 Colectivo de trabajo en Coyuca de Benítez	33
Figura 10 Mapa Comunitario	34
Figura 11 Diseño de Transectos.....	35
Figura 12 Exhibición de especies locales	36

Resumen

El objetivo de la presente investigación fue explorar nuevas rutas de relacionamiento entre humanos y no humanos para reducir la pérdida de biodiversidad en un contexto de pobreza. Este trabajo se centró en la comunidad de La Poza en Acapulco, Guerrero. Específicamente, se analizaron las interacciones positivas y negativas entre la comunidad y las especies no humanas, reptiles y tarántulas que aún están presentes en el entorno natural. La metodología utilizada de corte cualitativo, centrado en la coproducción de conocimiento distribuido en cuatro etapas, problematización, interesamiento, reclutamiento y movilización. Los principales resultados del trabajo son que la gente conoce un poco más sobre las tarántulas y serpientes, así como la importancia en el ecosistema y fomentar el respeto hacia las especies no humanas en la comunidad. Además, como potencial línea de seguimiento se propuso el codiseño de un centro para el intercambio de saberes que funcionará como un espacio estratégico para detonar proyectos comunitarios, en este sentido promover la participación colaborativa, implementar acciones orientadas al desarrollo sostenible, promover la justicia social y la conservación de especies nativas locales.

Palabras clave tesauros: autogestión, biodiversidad, conservación.

Palabras clave del autor: desarrollo sostenible, conservación, justicia social, medio ambiente, coproducción.

Abstract

The following investigation aimed to explore new relationship routes between humans and non-humans to reduce biodiversity loss in a context of poverty. This work focused on the community of La Poza in Acapulco, Guerrero. Specifically, positive and negative interactions between the community and non-human species, reptiles and tarantulas that are still present in the natural environment were analyzed. The methodology used is qualitative, focused on the co-production of knowledge distributed in four stages, problematization, interest, recruitment and mobilization. The main results of the work are that people know a little more about tarantulas and snakes, as well as their importance in the ecosystem and promoting respect for non-human species in the community. Furthermore, as a potential line of follow-up, the codifier of a center for the exchange of knowledge is proposed that will function as a strategic space to trigger community projects, in this sense promoting collaborative participation, implementing actions aimed at sustainable development, promoting social justice and the conservation of local native species.

Keywords thesauruses: self-management, biodiversity, conservation.

Author's keywords: sustainable development, conservation, social justice, environment, co-production.

Introducción

En México, se enfrenta actualmente a una crisis socioambiental debido a diversos problemas como la pérdida de biodiversidad, la escasez de recursos no renovables y la contaminación. El Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) ha señalado que la degradación ambiental está estrechamente relacionada con la pobreza y la marginación en el país, lo que ha llevado a que entre 12 y 15 millones de mexicanos enfrenten escasez de agua potable, reflejando profundas desigualdades en el acceso a recursos básicos. Además, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) ha incrementado el número de áreas dedicadas a la conservación ambiental en México, pero el país sigue siendo vulnerable a los efectos del cambio climático, especialmente en regiones como el sur y sureste donde se concentra la pobreza y el rezago social.

Por otro lado, México es reconocido como un país megadiverso Mendoza-Ponce et al. (2020) señalan que, el territorio tiene una extensión de más de 2 millones de kilómetros cuadrados y lo ubica en el quinto lugar a nivel mundial en riqueza biológica. A pesar de ser destacado por su gran variedad de plantas y animales endémicos, también enfrenta una situación preocupante debido a la presencia de especies en riesgo de desaparecer, como el ajolote, el jaguar y el lobo gris mexicano. En el Estado de Guerrero, a pesar de ser el cuarto estado con mayor biodiversidad, solo el 0.1% del territorio se dedica a trabajos de conservación, lo que pone en riesgo a especies nativas como el tigrillo, el ocelote y el oso hormiguero, llevándolos al borde de la extinción.

Para hacerle frente a esta doble crisis, desde las políticas de medio ambiente se busca impulsar acciones que ayuden a mitigar la pobreza, marginación y exclusión a partir de esfuerzos de conservación de la biodiversidad en donde México ha demostrado avances con la implementación de herramientas legales como son las Unidades de Manejo Ambiental (UMA's), encargadas de conservar y proteger especies que están en riesgo a desaparecer.

La falta de una articulación efectiva con la comunidad ha limitado la participación de la población en los procesos de conservación y manejo de los recursos naturales. Para abordar este problema, es importante generar un mejor conocimiento sobre las formas en las que los humanos y no humanos se relacionan. Este enfoque permitirá diseñar estrategias de conservación que sean interesantes y viables en las comunidades, con el objetivo de promover la resiliencia, la justicia social y la reducción de conflictos futuros hacia la sustentabilidad.

En búsqueda de contribuir a lo anterior, el objetivo general de este proyecto fue desarrollar una estrategia para mejorar el relacionamiento entre humanos y no humanos hacia la conservación de la biodiversidad en la comunidad de La Poza. Para lograrlo se plantearon los siguientes objetivos específicos: (i) Conformar y consolidar un colectivo de trabajo. (ii) Caracterizar la comunidad en materia socioambiental (iii) analizar las relaciones positivas y negativas entre personas y reptiles.

La metodología utilizada en esta investigación fue la coproducción de conocimiento, un enfoque colaborativo que involucra a diferentes actores con el objetivo de crear nuevo conocimiento de manera conjunta y participativa. Durante este proceso, se valoró la contribución de la experiencia, los conocimientos y las perspectivas únicas de cada participante, lo que enriqueció la generación de un nuevo conocimiento para la toma de decisiones. Además, según la Teoría del Actor-Red (TAR) mencionada por (Becerril et al., 2020), los procesos de coproducción de conocimiento se desarrollaron en cuatro momentos: problematización, interesamiento, reclutamiento y movilización.

El principal hallazgo de esta investigación indica que la gente desconoce la importancia del rol de las tarántulas y las serpientes en el ecosistema, así como el impacto negativo que puede tener la eliminación de estas especies en la cadena trófica, la polinización, el equilibrio ecológico y la salud general del ecosistema. Esta falta de conocimiento puede llevar a decisiones que perjudican la biodiversidad.

El presente trabajo se divide en tres capítulos. La primera parte aborda el marco conceptual-referencial del proyecto, el cual está dividido en tres subpartes. Se comienza con los conceptos de pérdida de la biodiversidad, antropoceno y pobreza; que son relevantes para el desarrollo de este trabajo. En la segunda parte se ponen a discusión distintos enfoques para entender el relacionamiento humano y más que humano para poder imaginar futuros y otras formas de comprender la relación con nuestro entorno. En la tercera parte se presenta el marco referencial nacional e internacional a los cuales este proyecto está asociado.

En el capítulo dos se describe la metodología del diagnóstico participativo de la comunidad La Poza y los procesos con el colectivo de trabajo para analizar las relaciones positivas y negativas hacia la biodiversidad local. Se concreta con una hoja de ruta para trabajos futuros. Finalmente, la tercera parte da cuenta de las conclusiones del trabajo.

Además, Con los conocimientos adquiridos derivados de la presente investigación se incrementa la experiencia previa de casi una década frente a la preservación de especies en cautiverio.

Capítulo 1 Marco teórico-conceptual y referencial

1.1 Pérdida de la biodiversidad y pobreza

Los cambios en el planeta se han acelerado exponencialmente en las últimas décadas, a un ritmo sin precedentes en la historia geológica, en donde la actividad humana ha provocado una disminución alarmante de la biodiversidad, con tasas de extinción masiva de especies (Hoffman y Jennings 2018). El Antropoceno es un término que se utiliza para describir una nueva época geológica en la que la influencia humana ha comenzado a tener un impacto significativo y duradero en el medio ambiente y los sistemas planetarios. Este concepto resalta a las actividades humanas, como la industrialización, la deforestación, la urbanización y el uso de combustibles fósiles. Mendoza-Ponce et al., (2020) y Courchamp et al., (2015) señalan que este período se caracteriza por cambios drásticos en los ecosistemas, el clima y la biodiversidad a escala global, un ejemplo menciona Camarena y Hernández et al., (2023) realizaron una evaluación sobre el impacto antropogénico sobre la distribución de los anfibios endémicos mexicanos, los resultados mencionan que existe una pérdida de hábitat, ocasionada principalmente por la presión antropogénica. Así mismo, Velasco et al. (2021) Realizaron un reporte sobre los impactos del calentamiento global a lo largo del Atlántico en donde señalan que existen más de 2509 especies, que están en punto crítico sin retorno. Por otro lado, debido a la deforestación, se pierden millones de hectáreas de bosques cada año, lo que impacta la biodiversidad y pone en riesgo a más de 35,500 especies.

Para Ramírez Valverde et al., (2024) mencionan que, existe una articulación entre el fenómeno de la pobreza con relación a la pérdida de biodiversidad, en donde las comunidades más pobres suelen vivir en áreas ricas en biodiversidad, como bosques tropicales y ecosistemas costeros y a su vez son los más amenazados por la degradación ambiental. Esto a menudo lleva a prácticas insostenibles que aceleran la destrucción de estos hábitats naturales. En este sentido señala que la biodiversidad forma parte del dinamismo de las comunidades más vulnerables y limitadas de las regiones. Tristemente, la acelerada pérdida de especies y ecosistemas amenaza el sustento, la seguridad alimentaria y la resiliencia en las comunidades, las cuales se mantienen en gran medida de los recursos naturales para sobrevivir. Mejía (2024) señala que, la pérdida de biodiversidad genera desestabilidad social lo cual afecta directamente en la obtención de alimentos, agua, medicinas y medios de subsistencia. Esto aumenta la inseguridad alimentaria, las enfermedades y los desastres naturales, agravan aún más su situación de pobreza.

De tal manera que, la disminución de los recursos naturales y la pérdida de biodiversidad impactan de manera significativa en la seguridad alimentaria, especialmente para las comunidades pobres y vulnerables. Estas comunidades a menudo dependen directamente de los recursos naturales para su sustento, esto incluye la agricultura, la pesca y la recolección de alimentos silvestres.

En otras palabras, las comunidades rurales dependen directamente de los recursos naturales locales para su sobrevivencia. lo que las vuelve más vulnerables a la pérdida de biodiversidad. Además, la escasez de oportunidades económicas y de desarrollo sostenible obliga a las comunidades pobres a explotar de manera insostenible los recursos naturales. Más aún, las comunidades pobres tienen un acceso limitado a los beneficios de la biodiversidad, lo que mantiene su situación de pobreza y dependencia de estos recursos.

Sumando a este fenómeno, la transformación de tierras naturales en cultivos y pastizales para cubrir la demanda de alimentos, es parte de las causas de pérdida de ecosistemas. La sobre explotación masiva de materias primas, así como la pesca y la caza furtiva, están fragmentando de forma irreversible a la biodiversidad de estas regiones. De igual forma, la contaminación del aire, el agua y el suelo forman parte de las causas referente a la degradación ambiental, por lo que la deforestación y la desertificación, amenazan gravemente la supervivencia de especies y hábitats (Silvia, 2024).

Dado que, la pérdida de biodiversidad tiene un impacto devastador en las comunidades más vulnerables, privándoles de los recursos y servicios ecosistémicos esenciales para su sustento y bienestar. Finalmente Gutiérrez (2024) menciona que, la problemática que se ha descrito ampliamente en este marco conceptual genera un ciclo vicioso de pobreza, inseguridad alimentaria, así como la transformación del paisaje ambiental, esto pone en riesgo la supervivencia de muchas especies de flora y fauna, así como la supervivencia humana.

1.2 Enfoques para enfrentar la degradación ambiental y la pobreza

1.2.1 Participación

Para abordar de manera efectiva los desafíos antes mencionados se requiere la implementación de estrategias integradas que combinen la conservación ambiental con el desarrollo socioeconómico sostenible. Estas iniciativas deben involucrar a múltiples actores y adaptarse a los contextos locales (España y Merchán, 2023). En este sentido, las comunidades locales que habitan en áreas ricas en biodiversidad desempeñan un papel fundamental en la protección y el uso sostenible de estos recursos naturales. Su conocimiento tradicional, su estrecha conexión con el entorno y su interés en salvaguardar su sustento son elementos puntuales para la elaboración de estrategias dentro de los procesos de conservación (Escobedo y Ocampo, 2006).

En efecto, Arriaga y Jasso (2018) dan mención sobre las comunidades locales, las cuales poseen un conocimiento profundo de los ecosistemas y las especies que les rodean, lo que les permite identificar y monitorear los cambios en la biodiversidad. Por lo que, la participación activa de las comunidades en la toma de decisiones y la ejecución de proyectos de conservación garantiza la apropiación y la sostenibilidad de estas iniciativas, en donde, las comunidades locales suelen tener un historial sobre trabajos de transformación sobre las materias primas de una forma más sostenibles y respetuosas con la biodiversidad.

En este sentido, es importante resaltar la importancia de los recursos naturales para enriquecer a las comunidades más vulnerables y emprender acciones concretas para conservar los ecosistemas y de esta forma buscar promover un desarrollo socioeconómico sostenible más justo, resiliente e inclusivo. A partir de voluntades y participación de múltiples actores, incluidas las comunidades locales, las estructuras de poder, los agentes de cambio y agencias internacionales, podremos hacer frente a este grave desafío global.

1.2.2 Justicia social, equidad y sostenibilidad

En este sentido, la justicia social es un componente fundamental del desarrollo sostenible, que busca garantizar un progreso económico y social libre de exclusión y desigualdad. Es por ello, todos los individuos deben tener las mismas posibilidades de acceder a recursos, educación y servicios, sin discriminación (Castellano et al., 2023). Por otro lado, los derechos humanos, las responsabilidades civiles y las leyes, deben ser respetados y garantizados para toda la población, así como todas las voces deben ser escuchadas y tener una representación justa en la toma de decisiones (CNDH, 2024).

Por otro lado, la equidad debe ser entendida como la distribución justa de recursos, en donde todos podamos tener el acceso equitativo a recursos básicos como educación, salud, vivienda y empleo. Aquí la redistribución de riqueza juega un papel importante, es necesario implementar políticas públicas que busque una distribución más justa entre los diferentes sectores económicos. Otro punto para resaltar es la igualdad de oportunidades, es decir, garantizar que todos podamos tener las mismas capacidades para generar un desarrollo y crecimiento (Muñoz Ponce et al., 2022).

Como parte de este desarrollo, se tienen estrategias como la sostenibilidad ambiental que buscan influir en la protección de los ecosistemas, como bosques, ríos y océanos para conservar y restaurar; Para lograr mantener un equilibrio en la biodiversidad. Por un lado, la reducción de emisiones intenta implementar medidas para disminuir la huella de carbono y promover fuentes de energía renovables. Por otra parte, la economía circular, tiene como hoja de ruta un modelo de producción y consumo más sostenible, en donde se busca maximizar el aprovechamiento de materias primas y reducir la cantidad de residuos durante todo el proceso. A su vez, la educación ambiental, fomenta la conciencia, así como generar una responsabilidad sobre cuidar, proteger y mantener un medio ambiente más justo, resiliente y saludable (Ruidiaz Gómez et al., 2023).

Haz-Gómez et al., (2024) señalan que en la actualidad las brechas económicas y sociales son cada vez más pronunciadas, lo que limita el acceso a oportunidades y servicios básicos. Otro desafío es la discriminación, donde se intenta eliminar la persistencia de actitudes y prácticas que excluyen y marginan a cualquier grupo de la sociedad (Sagües, 2024). Además, la degradación ambiental se enfoca a los problemas como la contaminación, el cambio climático y la pérdida de biodiversidad son indicadores que ponen en riesgo a la humanidad como especie en un futuro planetario. (Razkin López, 2024).

A su vez, Castaño et al., (2024) comenta que, dentro del desarrollo de políticas públicas es necesario diseñar leyes, programas y regulaciones que promuevan la justicia social, la equidad y la sostenibilidad, por lo que, dentro de los procesos de educación y sensibilización, es importante implementar iniciativas educativas y de concientización sobre estos temas en escuelas, comunidades y empresas.

Otra de las acciones recomendables es, el impulsar la acción participativa de la sociedad civil para la planificación y desarrollo en la toma de decisiones para la creación de políticas públicas locales que ayuden a mejorar los problemas situados. (Clavijo Núñez et al., 2024). Algunos ejemplos de buenas prácticas para el tema de educación inclusiva serían tener programas para brindar oportunidades equitativas a estudiantes de diversos orígenes. En el caso de ciudades sostenibles, se recomienda que por parte del municipio se den las condiciones para promover la economía circular entre los locales, en donde se busque maximizar los procesos de producción donde sean más sostenibles y justos. Además, para impulsar el empoderamiento comunitario, la elaboración de proyectos que fortalezcan la participación y el liderazgo de grupos marginados (Andrés y Silva, 2023).

En efecto, hacia un futuro más justo y sostenible, se propone la articulación de tres líneas de acción. En primer lugar, asumir un compromiso personal y colectivo para impulsar un mundo más horizontal y participativo y crear condiciones para promover la justicia social, la igualdad y la sostenibilidad. Segundo, trabajar de manera conjunta entre gobiernos, empresas, organizaciones y ciudadanía para implementar soluciones. Finalmente, generar cambios sistémicos que aborden las raíces de los problemas sociales y ambientales (López y Escalante, 2024).

La justicia social, la equidad y la sostenibilidad ambiental son principios fundamentales para cimentar una sociedad más justa, inclusiva y respetuosa con el planeta. Juntos, estos conceptos forman una base sólida para un futuro más resiliente próspero y equitativo para todos. Con la suma de fuerzas y voluntades, es posible construir un mundo más justo, equitativo y sostenible, donde todos tengamos la oportunidad de disfrutar de un futuro próspero (Eizenberg y Jabareen, 2017).

1.3 Formas emergentes de pensar la coexistencia entre humanos y no humanos

Más allá de la implementación de enfoques participativos y de abordajes basados en la ecuanimidad, la igualdad y la sustentabilidad, la situación actual antes señalada nos demanda un cambio en la forma de pensar para afrontar los desafíos ambientales que se han mencionado, ya que estos amenazan nuestro futuro y ponen en riesgo la supervivencia humana. La interacción entre seres humanos y no humanos que cohabitamos a nivel planetario, es fundamental crear procesos más sostenibles y amigables para los ecosistemas. En este sentido, es crucial explorar nuevas formas de relacionamiento y enfoques.

Wallace (2022) menciona que hay autores que invitan a explorar nuevas perspectivas de pensamiento con más horizontes. Desde el pensamiento lateral que desafía la lógica tradicional hasta el pensamiento holístico que abarca la complejidad, estas formas de pensar emergentes nos permiten abordar nuestro tema de investigación desde otros enfoques innovadores que nos invitan a trabajar de forma diferente. A continuación, se presentarán cuatro autores cuyas conceptualizaciones y estrategias influenciaron el desarrollo de este proyecto.

La primera autora es Donna Haraway, su pensamiento se caracteriza por una visión crítica y visionaria que desafía los dualismos tradicionales, en donde propone nuevas formas de articular conceptos tradicionales como a la naturaleza con relación a la cultura. (Cudworth, 2018). El enfoque crítico de Haraway está dirigido a modificar los paisajes actuales y se basa en la complejidad, el feminismo y las perspectivas políticas en la filosofía de la ciencia. Así mismo, es conocida por su trabajo sobre la construcción social de la realidad y la intersección del humano y el no humano, donde incorpora el concepto del *cyborg* como un ser híbrido compuesto de organismo y máquina. Su trabajo cuestiona las dicotomías tradicionales y propone formas más horizontales para buscar crear nuevos conceptos. Una forma de entender es, el construir entre los límites entre la naturaleza y la cultura, así como la intersección del humano y el no humano (Vint, 2008). Mientras tanto Kuswa y Kuperman (2018) señalan que su trabajo cuestiona las taxonomías tradicionales y propone nuevas formas de entender la identidad en relación del humano y el no humano. Para este trabajo, fue clave el pensamiento crítico de Donna Haraway que cuestiona las dicotomías tradicionales y propone nuevas formas de entender la relación entre la naturaleza y la cultura, el humano y el no humano, así como la intersección de la ciencia y la ficción.

La segunda autora es María Puig de la Bellacasa quien se interesa en la intersección de los estudios de ciencia y tecnología, mientras que sus andamiajes son basados en la teoría feminista y realiza trabajos referentes a las relaciones entre los humanos y su interacción con el medio ambiente. Recientemente ha explorado el concepto de cuidado en relación con entidades no humanas, como el suelo, y cómo el cuidado puede transformar las relaciones entre humanos y suelo. Específicamente, sostiene que el cuidado puede ayudar a reanimar el degradado por las actividades humanas, restaurando su capacidad para sustentar la vida (Dombroski, 2018). En su artículo *Reanimar los suelos: transformando las relaciones humanas-suelo en ciencia, cultura y comunidad*, Puig de la Bellacasa examina el potencial del cuidado como una práctica que puede transformar las relaciones hombre-suelo y ayudar a abordar los desafíos ambientales y promover la justicia social (Bellacasa, 2021). Para este trabajo su enfoque es relevante ya que los suelos son la base fundamental de nuestros ecosistemas y sustento de la vida. En la actualidad, su importancia es crucial para crear propuestas que ayuden a atender a los desafíos ambientales y sociales. Por lo que es necesario reconectar y reconstruir nuestros vínculos afectivos con la tierra.

Baptiste Morizot es el tercer autor, el cual sugiere que al rastrear animales podemos establecer un nuevo tipo de diplomacia con otras especies que reconozca la complejidad del mundo natural y nuestra posición dentro de él. De esta manera, Morizot sostiene que podemos crear nuevas formas de comunicación y convertirnos en intermediarios, renunciando al papel humano de "dueños".

Para este trabajo el pensamiento de Morizot es relevante porque refleja una sensibilidad hacia la diversidad de elementos que coexisten en nuestro entorno, invita hacer una reflexión profunda sobre la interconexión y la coexistencia en un mundo en constante cambio. En este sentido, se centra en la palabra "emergencia" en dos sentidos. Por un lado, como una situación de alerta frente a un peligro que requiere atención inmediata para atender los desafíos socioambientales situados a nivel planetario, así como la urgencia de repensar nuestra relación entre especies y con la biodiversidad, así como la necesidad de adoptar prácticas más sostenibles y respetuosas. Por otro lado, la palabra "emergencia" también alude al surgimiento de algo nuevo y transformador. Invita a imaginar un planeta más solidario, generoso, frugal, equilibrado e imaginativo, abriendo la puerta a nuevas perspectivas que promuevan la coexistencia armoniosa entre humanos y no humanos. Esto propone explorar la naturaleza de una manera más dinámica y relacional, alejándose de la dicotomía naturaleza-cultura impuesta por la tradición occidental.

El cuarto y último autor es *Exequiel Ezcurra* que propone la idea de *imaginar futuros diferentes* de esta forma crear acciones para garantizar la sostenibilidad ambiental a largo plazo. Para alcanzar esta visión, propone una serie de medidas concretas. Por un lado, sugiere fomentar la innovación a nivel local y global, en este sentido, crear nuevas ideas y soluciones creativas para afrontar los problemas ambientales, a través del apoyo a proyectos e iniciativas innovadoras.

En la práctica, esto podría incluir la financiación de proyectos sostenibles en comunidades locales, el desarrollo de programas educativos para la innovación en la conservación, y colaboraciones entre científicos y comunidades locales para aplicar prácticas agrícolas y forestales más sostenibles.

Seguido de la integración de diferentes perspectivas y conocimientos para encontrar soluciones más creativas y sostenibles que aborden los desafíos socioambientales. Esto podría incluir el diseño de programas que impulsen la participación local, con la finalidad de generar un empoderamiento y rescate de conocimientos ancestrales, así como en la toma de decisiones dentro de los procesos hacia la conservación, así como el desarrollo de herramientas y tecnologías innovadoras que incorporen dichos conocimientos, y la inclusión de diversas perspectivas en la planificación y ejecución de proyectos ambientales.

Finalmente, adoptar enfoques de conservación integrada: Esta medida sugiere un enfoque integrado para la conservación, que reconozca la interdependencia entre los ecosistemas, los seres humanos y sus prácticas socioculturales. En la práctica, esto podría implicar la adopción de enfoques que incorporen los valores culturales y las prácticas locales para el rescate y empoderamiento del tejido sociales a partir de la planificación y generación de proyectos con enfoque sostenibles, para atender las necesidades humanas y ecológicas, así como la integración de diferentes disciplinas que ayuden para abordar los problemas ambientales.

Por esto, las medidas sugeridas por Ezcurra para alcanzar una conservación más imaginativa y sostenible incluyen fomentar la innovación, promover la integración de diferentes perspectivas y conocimientos, y adoptar un enfoque de conservación integrada. Es importante enfatizar que estas medidas pueden adaptarse y aplicarse en diferentes contextos a nivel local y global, incluyendo prácticas agrícolas sostenibles en comunidades rurales, la planificación urbana sostenible en ciudades y la implementación de políticas y tratados internacionales para abordar los desafíos ambientales globales (Carrere, 2021).

1.4 Marco referencial

1.4.1 Agenda 2030 y el objetivo 15 vida de ecosistemas terrestres

El proyecto se relaciona con la Agenda 2030 de La Organización de las Naciones Unidas (ONU). En donde menciona que, se han perdido más de 100 millones de hectáreas de superficie forestal, esto representa una amenaza para la biodiversidad y la vida humana. Por lo consiguiente, el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 15 llamado *vida de ecosistemas terrestres*, señala como hoja de ruta proteger, restaurar y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, así como continuar con la lucha en contra de la caza furtiva, el tráfico de especies de flora y fauna, así como la introducción de especies exóticas invasoras que forman parte de la pérdida de biodiversidad (Unidas, 2030).

En este sentido, la conservación de la biodiversidad dentro de los ecosistemas es el andamiaje para alcanzar varios de los ODS establecidos por las Naciones Unidas para 2030. Estos ecosistemas no solo resguardan una basta biodiversidad, sino que también proporcionan servicios esenciales que son cruciales para el bienestar humano y del planeta. Algunas de las acciones clave para lograr este objetivo incluyen la protección de áreas naturales; Donde se establece y gestiona áreas protegidas para preservar hábitats críticos y especies en peligro, de esta forma se crea la posibilidad de mantener ecosistemas saludables.

Por otro lado, la restauración de ecosistemas, es necesario implementar programas de restauración para reforestar áreas perturbadas, en este sentido, restaurar ecosistemas que han sufrido daños por la actividad humana y el cambio climático, así como promover prácticas agrícolas más amigables y adaptativas que respeten a la biodiversidad nativa, como la agroecología, que combina la producción de alimentos con la conservación del medio ambiente.

De esta forma, la investigación y monitoreo es importante para promover más conocimiento y poder atender los problemas socioambientales en relación con biodiversidad en los ecosistemas y el impacto de las actividades humanas y el cambio climático. Finalmente, la educación y concienciación es necesario sensibilizar a las comunidades locales y a la sociedad en general sobre la importancia de conservar la biodiversidad local. Y en este sentido fortalecer las capacidades locales a partir del intercambio de experiencias con un enfoque sustentable.

A través de estas estrategias adaptativas, es posible mejorar el relacionamiento entre especies, con un enfoque participativo, es posible contribuir al desarrollo sostenible dentro de comunidades vulnerables que dependen directamente de los recursos naturales.

Tabla 1*Relación entre metas de ODS 15 e indicadores mundiales*

Metas del Objetivo 15 (ODS)	Indicadores
15.4 Para 2030, velar por la conservación de los ecosistemas montañosos, incluida su diversidad biológica, a fin de mejorar su capacidad de proporcionar beneficios esenciales para el desarrollo sostenible.	Lugares importantes para la biodiversidad de las montañas incluidos en zonas protegidas. Índice de cobertura verde de las montañas.
15.5 Adoptar medidas urgentes y significativas para reducir la degradación de los hábitats naturales, detener la pérdida de la diversidad biológica y, para 2020, proteger las especies amenazadas y evitar su extinción.	Índice de la Lista Roja
15.7 Adoptar medidas urgentes para poner fin a la caza furtiva y el tráfico de especies protegidas de flora y fauna y abordar la demanda y la oferta ilegales de productos silvestres.	Proporción de especímenes de flora y fauna silvestre comercializados procedentes de la caza furtiva o el tráfico ilícito.
15.9 Para 2020, integrar los valores de los ecosistemas y la diversidad biológica en la planificación nacional y local, los procesos de desarrollo, las estrategias de reducción de la pobreza y la contabilidad.	Avances en el logro de las metas nacionales establecidas de conformidad con la segunda Meta de Aichi para la Diversidad Biológica del Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020
15.c Aumentar el apoyo mundial a la lucha contra la caza furtiva y el tráfico de especies protegidas, en particular aumentando la capacidad de las comunidades locales para promover oportunidades de subsistencia sostenibles.	Proporción de especímenes de flora y fauna silvestre comercializados procedentes de la caza furtiva o el tráfico ilícito

Nota: Elaborado a partir del trabajo sobre el Marco de indicadores mundiales para los Objetivos de Desarrollo Sostenible y metas de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (2024).

1.4.2 Legislación en materia de conservación ambiental

México cuenta con un robusto marco legal que abarca diversos aspectos relacionados con el cuidado y protección los recursos naturales que se distribuyen de forma natural a lo largo del país. Estos mecanismos legales buscan mantener el equilibrio ecológico y salvaguardar la biodiversidad de México. El Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos es fundamental para la regulación y protección de los recursos naturales y la biodiversidad. Así como delimita y determina el uso sobre las tierras y las aguas dentro del territorio nacional, esto brinda una base legal sólida para la protección de los recursos naturales del país.

También, este artículo establece los mecanismos para la expropiación en favor del interés público y nacional, lo que posibilita al gobierno llevar a cabo medidas de protección de los recursos naturales y la distribución igualitaria de los recursos. Como lo puede ser, la protección de áreas naturales clave, así como los mecanismos para combatir prácticas perjudiciales para la biodiversidad. (Cruz Rueda, 2018).

Por otro lado, Cortez Barona et al., (2011) y Warman (1994) señalan que el Artículo 27 como un instrumento clave para la protección de la diversidad biológica, ya que empodera los derechos de los campesinos, incluyendo a los indígenas, sobre la tierra, lo que puede ayudar en la conservación de los recursos naturales y la riqueza biológica natural en las áreas en las que estos grupos viven y trabajan. De esta manera, el Artículo 27 se es un instrumento que ayuda a la regulación y protección de los recursos naturales en México, suministrando un contexto legal sólido para la protección de estos recursos que son vitales para el desarrollo económico y la estabilidad social.

Así mismo, se cuenta con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), es la máxima ley de derecho ambiental en México, depende de SEMARNAT. Esta ley se basa en los Artículos 4 y 25 de la Constitución, los cuales indican que todo mexicano tiene el derecho a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. Así como promover la igualdad y la equidad.

Cabe destacar que la LGEEPA es una herramienta específica para la protección del medio ambiente y los recursos naturales en México, establece los criterios, instrumentos y obligaciones necesarios para salvaguardar el derecho a vivir en un medio ambiente sano y de esta forma, preservar la biodiversidad nativa, especies amenazadas o en peligro de extinción (DOF, 2024b).

Otra norma jurídica la Ley General de Vida Silvestre (LGVS). La cual se encarga de dictar las reglas de operación en temas de conservación y aprovechamiento de forma sustentable en el país, en este sentido, establece normativas para la flora y fauna silvestres, controla el tráfico ilegal de especies mediante permisos y restricciones al comercio. Además, promueve la preservación de los ecosistemas naturales donde habitan las especies protegidas y regula actividades como la caza, el manejo en vida libre y el manejo intensivo de especies silvestres.

1.4.3 Instrumentos: Las UMA´s y sus desafíos

Las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA´s) en México son una estrategia reguladora que busca equilibrar la conservación de la biodiversidad con el uso sustentable de los recursos naturales. Desde su establecimiento en el año 2000, las UMA han desempeñado un papel crucial en la protección de la flora y fauna del país, para promover prácticas que permiten la sostenibilidad a largo plazo, en donde se pueda aprovechar el recurso natural sin comprometer la viabilidad de las poblaciones de flora y fauna.

Las UMA´s actúan como refugios para especies amenazadas o en peligro, brindando cuidado y atención, en este sentido, ayudan a incrementar poblaciones mediante programas de reproducción y rescate. También son espacios clave para realizar trabajos de investigación sobre la biología y ecología de diferentes especies, proporcionando datos esenciales que pueden contribuir a la conservación y al manejo de la vida silvestre. De igual forma, es posible articular programas de educación ambiental, para sensibilizar a la población sobre la importancia de la conservación de la biodiversidad y fomentan prácticas responsables hacia el medio ambiente, así como aliados para la restauración de hábitats degradados y el desarrollo de programas de conservación. Finalmente, las UMA pueden ser un detonante económico y contribuir a la economía local a través de actividades como el ecoturismo, la venta de productos no maderables y la realización de actividades recreativas que atraen visitantes.(DOF, 2014).

Las UMA´s buscan detener y revertir los procesos de deterioro ambiental, ya sea por la apropiación de las actividades del antropoceno o el cambio climático a través de los trabajos de conservación de la biodiversidad y la protección de los hábitats naturales de la vida silvestre. Esto implica realizar esfuerzos para restaurar áreas degradadas, proteger especies en peligro de extinción y la conservación de la diversidad biológica. Por otro lado, buscan promover esquemas de producción alternativos que sean compatibles con la conservación sustentable. Esto implica desarrollar actividades económicas sostenibles y más respetuosas hacia el medio ambiente.

Cabe señalar que desde el punto de vista conservación, la información existente sobre temas de UMA's es carente, aunque han existido programas para financiar proyectos enfocados al rescate de especies en riesgo, no existe una herramienta regulatoria que permita evaluar el desempeño y alcance de los proyectos seleccionados. Por lo que el diseño de indicadores y mecanismos de evaluación podrían medir la viabilidad de nuevas UMA's que articulen factores socioambientales que beneficien a la comunidad dentro de sus procesos de desarrollo (Álvarez-Peredo et al., 2018).

No existe información actualizada sobre cuantas UMA's existen en México, el ultimo registro oficial que se tiene es del 2018, en donde se menciona que había un padrón de 1,722 UMA distribuidas a lo largo del país, esto representa el 19% dentro del territorio nacional. Y tiene como finalidad recuperar ecosistemas degradados (SEMARNAT 2018).

Las UMA's están conformadas por colectivos de trabajo y propietarios legales, acompañados por un técnico responsable con experiencia en el manejo de vida silvestre, la Delegación de Vida Silvestre (DGVS) es la dependencia de gobierno donde se realizan trámites de inspección y solicitud de aprovechamientos, mientras que, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), es la encargada de verificar que se actúe dentro del marco legal.

Los cinco principales problemas que enfrentan las UMA's en México son:

- Todo trámite debe de ser ejecutado por un técnico responsable registrado ante SEMARNAT, el cual cobra honorarios. Esto es un gasto por parte del colectivo de trabajo. En este proceso se limita la participación de los representantes de los colectivos. La falta de capacitación de los propietarios en la elaboración de los trámites ya que, al tratarse de comunidades sobre la periferia urbana, con bajo nivel escolar, en donde los integrantes, por desconocimiento de los procesos, son susceptibles de engaños y por desconocimiento de cómo se opera este esquema de negocio, se pierde el interés y optan por abandonar el proyecto.
- Muchas UMA's no son conocidas por las autoridades locales, esto limita la participación e integración de otros colectivos enfocados en generar otras opciones para detonar en diferentes aristas procesos que pueden tener beneficios en común.
- La mala asesoría por parte de las autoridades de la DGVS.
- Procesos largos y burocráticos que limitan la comercialización de forma legal.
- La creación de UMA's sobre el enfoque ambiental, dejando fuera a la comunidad en los procesos de conservación.

1.4.4 UMA´s en Acapulco

Las UMA´s son espacios naturales protegidos en Acapulco que resguardan flora y fauna que se distribuye de forma natural. Dentro de las instalaciones se realizan diferentes procesos para la conservación. A continuación, se mencionan las UMA´s más representativas que se encuentran en Acapulco, las cuales resguardan especies que están bajo un grado de protección ambiental (DOF, 2024a).

UMA Aracneé

- En Coyuca de Benítez, se localiza el santuario de las tarántulas denominado *Aracneé*, la cual abrió sus puertas en el año 2014 enfocados en conservar a la tarántula de rodillas rojas *Brachypelma smithi* la cual es una especie reconocida a nivel mundial por su belleza y muy buscada por los coleccionistas de estos arácnidos a nivel internacional, en este sentido es una especie que está catalogada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en riesgo de desaparecer. Desgraciadamente cerrará actividades comerciales en el mes de junio del presente año por no soportar los gastos de operatividad y los daños ocasionados por el fenómeno natural OTIS.
- Cabe señalar que en este espacio realicé mi primera instancia profesional, en donde logré diseñar un programa de educación ambiental para escuelas de nivel básico para la comunidad de Coyuca de Benítez.

UMA Acutus

- Ubicado en la periferia de Acapulco, en Barra Vieja se encuentra el cocodrilario Acutus, cuenta con 40 ejemplares de la especie *Crocodylus acutus* en un lugar similar a su hábitat natural. Tiene los permisos y certificaciones por parte de SEMARNAT para realizar sus actividades de reproducción y comercialización. De esta forma desean ampliar la oferta turística a partir de recorridos en sus instalaciones, en este sentido detonar hacia un proyecto ecoturístico articulado con el gobierno y el sector privados para ofertar otro tipo de turismo en la localidad.
- Cabe señalar que en estas instalaciones realicé prácticas profesionales con el fin de conectar mi proyecto de investigación con actores sociales relevantes en el campo de la conservación.

Red Cultural A.C. (Otros proyectos intentando hacer cosas)

- Es una asociación que trabaja para el desarrollo de las comunidades basados en el arte y la cultura. Inicia actividades desde el año 2000 pero se constituye legalmente en el año 2023. Después del huracán OTIS comienzan a trabajar el tema ambiental y centran su atención en un poblado llamado Lomas de San Juan ubicado en la periferia de Acapulco. En dicho lugar se vivió un cambio total de su paisaje dejando sin árboles en la comunidad. A partir de la organización local se logra articular el sector gobierno con otros grupos sociales para buscar rehabilitar los espacios verdes y volver a embellecer el lugar.

En esta asociación realicé estancia profesional, en donde pude aportar ideas en los procesos de reconocer los recursos naturales y los servicios que nos brinda el ecosistema, así como la relaciones humanas y no humanas para cohabitar en un sentido más resiliente y justo. Dichos procesos se realizaron a partir de talleres participativos en donde integramos el arte y cultura con el tema ambiental y social (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. y Figura 2 Red Cultural).

Figura 1 Instalación UMA ARACNEÉ



Elaboración Propia (2023).

Figura 2 Asociación Red Cultural



Elaboración Propia (2024).

Capítulo 2 Proyecto de Grado

2.1 Métodos y etapas proceso de intervención

El objetivo general de este proyecto fue desarrollar una estrategia para mejorar el relacionamiento entre humanos y no humanos hacia la conservación de la biodiversidad en la comunidad de La Poza. Para lograrlo se plantearon los siguientes objetivos específicos: (i) Conformar y consolidar un colectivo de trabajo. (ii) Caracterizar la comunidad en materia socioambiental (iii) analizar las relaciones positivas y negativas entre personas y reptiles.

La metodología utilizada en este proyecto es de corte cualitativa y se basa en la perspectiva de la coproducción participativa de conocimiento, propuesta por Mojica Acevedo et al., (2020). Según estos autores este enfoque proporciona un medio para abordar los problemas desde otras perspectivas locales y permite que surjan respuestas a partir de la participación ciudadana. Con el fin de generar otras formas de abordar los problemas, se utilizaron mapeos sociales, talleres ambientales y escenarios participativos flexibles. Al involucrar a los ciudadanos en el proceso de resolución de problemas, esta metodología creó una oportunidad para que surgieran nuevas soluciones basadas en los conocimientos y perspectivas situadas de la comunidad de La Poza.

Asimismo, la metodología y de manera el proceso de investigación se inspiró del enfoque de coproducción de conocimiento, entendido como “un proceso a través del cual se ensamblan diferentes productores y productos, que sustentan diferentes modos de existencia (incluidas las ciencias) que juntos cocrean la experiencia urbana” (Becerril et al., 2020), además, con base en la Teoría del Actor-Red (TAR), Becerril (2023) subraya que los procesos de coproducción de conocimiento pueden ser entendidos como procesos que dan lugar actores-red y por lo tanto, son generados a través de la “traducción”, la cual implica cuatro momentos: problematización, interesamiento, reclutamiento y movilización.

Además, este trabajo se enriquece con mi experiencia de ocho años dedicados a la preservación de especies en cautividad. Cuento con registro como técnico responsable ante SEMARNAT y he sido técnico responsable de la UMA ARACNEÉ y de la PIMVS QUINTO SOL.

El proyecto comportó tres etapas, las cuales se desprenden de los objetivos específicos del proyecto (**Tabla 2**).

- 1 La primera etapa implicó la formación y consolidación de un colectivo de trabajo mediante la implementación de talleres participativos. El primer momento fue incentivar la participación comunitaria y promover la autogestión hacia la sostenibilidad, para dar respuesta a la pérdida de biodiversidad y el cambio climático.
- 2 La segunda etapa consistió en caracterizar a la comunidad La Poza en términos de factores socioambientales. Esto se logró a través de información pública, así como de elaboración de mapas comunitarios y transectos para facilitar la interpretación del lugar y reconocer su entorno para tener un sentido de pertenencia.
- 3 La tercera etapa se enfocó en identificar relaciones positivas y negativas entre la comunidad y la biodiversidad, así como en explorar formas alternativas de convivencia entre especies. Esto se logró a través de la aplicación de encuestas y la realización de talleres ambientales participativos.

Tabla 2*Etapas y principales actividades del proyecto*

Etapas	Fecha de actividades	Taller
Etapa 1	18 de febrero 2023	<i>Re-conociendo a mi comunidad</i>
Conformación y consolidación de un colectivo	25 de febrero 2023	<i>Mi entorno ambiental</i>
	15 de abril 2023	<i>Quién habita en mi casa</i>
	30 de abril de 2023	<i>Biodiversidad</i>
	6 de junio 2023	<i>Qué conservar</i>
Etapa 2	Agosto y septiembre 2023	Investigación de gabinete
Caracterización socioambiental	10 septiembre 2023	Cartografía social
	20 de septiembre 2023	Transecto
Etapa 3		
Analizar los relacionamientos que impactan de forma negativa y de forma positiva a la biodiversidad	30 de septiembre 2023	Taller de Biodiversidad <i>Importancia de las Tarántulas y se las serpientes</i>
	15 de enero 2024	Reunión con el colectivo Otis y sus implicaciones

Elaboración Propia (2024).

A continuación, se describen cada una de las etapas de manera detallada.

2.1.1 Etapa 1 Conformación y consolidación del colectivo de trabajo

Primer acercamiento y primeras alianzas.

El primer acercamiento con la comunidad de La Poza fue el 15 de enero de 2023. En esta fecha se presentó la idea de hacer un trabajo de investigación sobre la importancia de cuidar la biodiversidad local con un enfoque de conservar y rescatar especies. En dicha junta asistieron diecinueve adultos y cinco jóvenes interesados en la idea. La duración de la reunión fue de cuarenta y cinco minutos, durante este tiempo, se presentó el diseño del proyecto con el fin de informar a los participantes sobre su importante papel durante todo el proceso. La respuesta fue positiva y se presentó un plan de acción para el mes de febrero, en donde se propuso realizar cinco talleres ambientales para extender la invitación a la comunidad y comenzarla a involucrar en el proyecto (Figura3).

Figura 3 Primera reunión con los vecinos de la comunidad



Elaboración Propia (2023).

Posteriormente el día 20 de enero del 2023, se tuvo una reunión con el comisario de la comunidad para informarle sobre las actividades que se llevarían en la localidad con la finalidad de que sumara voluntades para abordar el tema ambiental de formas más horizontal y participativa. En este sentido, se le pidió su apoyo para extender el llamado a la población para que se sumara a las diferentes actividades previstas para el mes de febrero, de esta forma contar con su asistencia y apoyo durante la convocatoria para organizar un colectivo de trabajo. Es de resaltar que el representante de la comunidad, comentó que este tipo de acciones son necesarias para fortalecer el tejido social, así como la necesidad de sumar a otros colectivos para que juntos se pudiera

llegar a planificar los trabajos y evitar matar animales que son parte del ecosistema. De igual modo se construyeron acuerdos de colaboración los cuales consistieron en:

- Compromiso de participación: Los miembros del colectivo se comprometen a participar activamente durante el proceso de la investigación.
- Acuerdo sobre el enfoque y los objetivos del proyecto: todos los participantes conocen el enfoque de la investigación y los objetivos que se persiguen, esto marca la hoja de ruta y sirve para garantizar una dirección común y coherente con todos los participantes.
- Acuerdo sobre la planificación y cronograma: Se establece la planificación y un cronograma de todas las sesiones de trabajo a lo largo del proceso de investigación, para asegurar la continuidad y el seguimiento de las actividades.
- Acuerdo sobre la gestión de conflictos: Dado que los conflictos pueden surgir en el proceso de la investigación, es importante acordar cómo se abordarán y resolverán de manera constructiva, convirtiéndolos en una oportunidad de aprendizaje y mejora.

Estos acuerdos fueron fundamentales para garantizar la colaboración efectiva, la participación activa y el logro de los objetivos de la investigación participativa en un ambiente de respeto mutuo y trabajo en equipo (Figura 4).

Figura 4 Firma de convenio de colaboración con el comisario



Elaboración propia (2023).

Talleres para interesar a la comunidad

Para lograr captar el interés de la comunidad más allá de sus líderes, se organizó una serie de talleres. El primero se llevó a cabo el 18 de febrero 2023 llamado; “Re-conociendo mi comunidad”. Esta actividad tuvo como objetivo conocer la importancia de los recursos naturales, así como sus servicios ambientales con los que cuenta la comunidad. A dicho evento asistieron 25 personas, ocho adultos y doce niños con una duración de una hora con cuarenta y cinco minutos. Como primera actividad del taller fue dar una introducción sobre la importancia de cuidar nuestro territorio, así como las acciones positivas y negativas que hace la especie humana para conservar su entorno. Acto seguido se realizó un recorrido por la comunidad, en donde los participantes con pluma y libreta en mano fueron anotando las acciones positivas y negativas que realizan los vecinos en su espacio. El recorrido tuvo una duración de veinte minutos. Se llegó nuevamente al punto de encuentro, donde se dio seguimiento a la siguiente actividad en donde se comenzó con una pregunta para apertura el dialogo ¿Qué tipo de actividades observaron durante su recorrido que impactan de forma positiva y negativa para el medio ambiente? Después de analizar y comentar en grupo, se llega una reflexión profunda sobre la importancia de cuidar el medio ambiente debería ser un compromiso de todos (Figura 5).

Figura 5 Recorrido por la comunidad.



Elaboración propia (2023).

El segundo taller se realizó el 25 de febrero 2023 con el nombre de *Mi entorno Ambiental*, la sede para dicho taller fue en el temazcal de la comunidad, el curso tuvo una duración de una hora con cuarenta y cinco minutos. En dicho lugar cuenta con un espacio de trabajo y realizan propagación vegetativa nativa y endémica de la comunidad. La importancia de esta actividad fue conocer los diferentes servicios ambientales que nos brindan las especies las plantas y árboles, así como la importancia de conservar especies que están el riesgo de desaparecer.

Al taller asistieron diez adultos y quince niños. Cabe señalar que los participantes no conocían espacio ni las actividades que realizaban en dicho lugar. Durante el desarrollo del taller los invitados estuvieron muy interesados sobre conocer la propagación de plantas y sobre la forma de conservar estas especies que están a punto de desaparecer.

Finalmente, el cierre de la actividad consistió en reflexionar de manera profunda la importancia de las especies no humanas y buscar nuevas formas de cohabitar para hacerle frente a la crisis ambiental, en este sentido generar otras formas de hacer conservación desde lo local (Figura 6).

Figura 6 Exhibición de especies locales



Elaboración propia (2023).

La tercera actividad se realizó el 15 de abril del 2023 con el nombre de *Quién habita en mi casa*, el objetivo fue conocer con quién y cómo cohabitamos, *humanos y no humanos*. El taller tuvo una duración de 1 hora y 45 minutos, se contó con una asistencia de doce adultos y veinte niños en el parque principal de la comunidad.

Se comenzó con una reflexión sobre las interacciones entre los humanos y no humanos en los territorios, después se les dio instrucciones para poder imaginar otros futuros, otras formas de convivir y cómo podemos hacer que esto funcione. Después de un tiempo de auto reflexión y análisis, los participantes plasmaron sus ideas de una forma artística con pintura sobre hojas blancas. Durante el desarrollo de esta actividad, algunos participantes mencionaron que las tarántulas no eran tan feas, más bien que tenían colores muy llamativos y transmitían tranquilidad. Otros participantes mencionaron que sólo conocían las especies por historias que contaban sus familiares y después del taller descubrieron que realmente no son tan malas, por lo contrario, son importantes en los ecosistemas y es mejor no matar.

Finalmente, las obras artísticas fueron exhibidas en el andador principal de la colonia para ser apreciadas por vecinos de la colonia (Figura 7). Durante la actividad hubo acercamiento de otros colonos con el interés de participar en las próximas actividades, por lo que se les extendió la invitación a pertenecer al colectivo de trabajo que se encontraba en proceso de consolidación.

Figura 7 Trabajos finales



Elaboración propia (2023).

El cuarto taller ambiental se realizó el 30 de abril del 2023 en conmemoración al día del niño, donde se desarrolló el tema de *biodiversidad* enfocado en la importancia de las tarántulas en los ecosistemas. Para la apertura del tema, comenzó con relatos de mitos y leyendas en relación con las tarántulas. En algún momento hubo nervios y gritos, pero sin fundamento alguno, ya que los participantes comenzaron a descubrir que no son tan malas estas especies, que nos brindan muchos servicios ambientales como reguladores de pequeñas poblaciones y sobre todo que tienen una belleza peculiar.

Durante el evento, se habló sobre la importancia de estas especies en los ecosistemas y la situación de riesgo que se encuentran, esto despertó la curiosidad de cuidar y proteger nuestro entorno ambiental. Pero también se pudo comprender que cohabitamos con especies no humanas en un entorno ambiental y en este sentido, se debe de mejorar la relación entre especies a partir del conocimiento y la cultura hacia nuestro entorno natural.

El cierre de esta actividad fue con una exhibición de especies vivas, la cual fue de ayuda para concienciar a los miembros de la comunidad sobre la importancia de la conservación de la biodiversidad y la protección de especies nativas. Al mostrar las serpientes y tarántulas de manera interactiva y educativa, se fomentó un mayor respeto y aprecio por la naturaleza. También fue de gran ayuda para que los visitantes pudieran comprender mejor las relaciones entre los humanos y no humanos en el entorno. En este sentido, fomentar la conciencia y el compromiso de los habitantes para buscar otras formas de hacer conservación y proteger estas especies (Figura 8; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

Figura 8 Taller de Biodiversidad



Elaboración propia (2023).

El quinto taller se llamó *Qué conservar*, el cual se realizó el 6 de junio 2023 en la UMA ARACNEÉ en Coyuca de Benítez. La asistencia fue de quince adultos y diez jóvenes, el objetivo de este último taller fue consolidar el colectivo de trabajo para ir construyendo con personas y buscar otras formas de abordar los retos socioambientales de forma colectiva.

La visita al tarantulario fue conocer un lugar de éxito y reconocido a nivel internacional por su trabajo en conservación de tarántulas. Al llegar al sitio, fuimos recibidos por los propietarios del lugar, nos dieron un recorrido por sus instalaciones, finalmente realizó una convivencia con los trabajadores del lugar para compartir experiencias y conocer de primera mano los retos a los que se enfrentaron y como solucionaron los problemas (Figura 9). Este tipo de actividades unió al colectivo de trabajo y permitió imaginar otros futuros y diferentes formas de cohabitar.

Figura 9 Colectivo de trabajo en Coyuca de Benítez



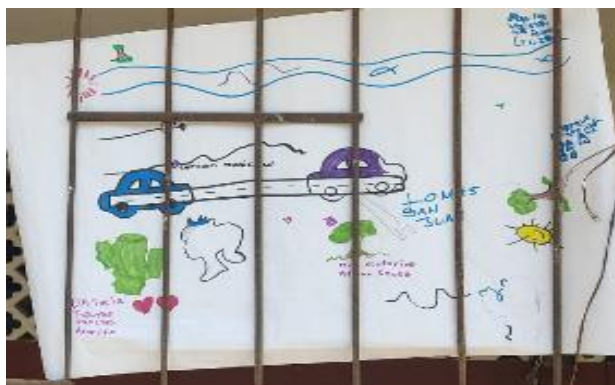
Elaboración propia (2023).

2.1.2 Etapa 2 Caracterización socioambiental

La caracterización socioambiental se desarrolló a través de trabajo de gabinete y trabajo de coproducción con la comunidad. Con respecto a este último, el 10 septiembre 2023 se realizó con el colectivo de trabajo un mapa comunitario, según Barreto Dillon (2023) menciona qué es una herramienta visual que representa información en un contexto geográfico específico, basándose en la percepción de los miembros de una comunidad sobre un tema de interés. Este tipo de trabajo ayudan a reconocer de forma situada las percepciones de los locales, entender cómo viven, ubicar agencias y entender su geografía y su dinamismo de la comunidad. En este sentido, la realización de los mapas sirvió para representar gráficamente la percepción de los miembros de la comunidad sobre su entorno socioambiental, específicamente la presencia de las diferentes especies, así como algunas malas prácticas que ponen presión al tema de conservación en la comunidad.

Para la elaboración de los mapas se dieron indicaciones, recolectar datos relevantes sobre la comunidad, como ubicación de servicios, áreas verdes, espacios de interés, problemas comunitarios, para después utilizar la información recopilada y dibujar el mapa, marcando lugares importantes y añadiendo detalles significativos de la localidad. Finalmente se compartió el mapa preliminar con el colectivo de la comunidad para recibir retroalimentación y llegar a la reflexión (Figura 10; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

Figura 10 Mapa Comunitario



Elaboración propia (2023).

Por otro lado, el día 20 de septiembre de 2023 se llevó a cabo el delimitado de la zona de estudio a partir de un mapa descargado de la página del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica (INEGI), el cual sirvió de guía para estudiar la distribución de recursos, identificar zonas de riesgo y analizar cambios en el paisaje.

Una vez teniendo los transectos delimitados se conformaron dos equipos de trabajo con seis participantes, los cuales realizaron un recorrido por las zonas asignadas con la finalidad de observar y recolectar información sobre las características del entorno. Una vez finalizada la actividad, se colocó el mapa y se comenzó a señalar los puntos de interés para identificar los hallazgos de manera clara y efectiva (Figura 11).

Figura 11 Diseño de Transectos.



Elaboración propia (2023).

2.1.3 Etapa 3 análisis del relacionamiento comunidad – biodiversidad

Para analizar el relacionamiento entre comunidad y biodiversidad y sus impactos positivos y negativos se realizó un taller el día 30 de septiembre del 2023. El cual tuvo una asistencia de quince adultos y veinte niños, con una duración de una hora con cuarenta y cinco minutos, dicho curso se realizó en tres momentos. Primer momento, se realizó una dinámica de bienvenida y presentación de los participantes. Acto seguido, la aplicación de un cuestionario de entrada para evaluar el nivel de conocimiento y percepciones de los participantes sobre la biodiversidad local puntualizando las tarántulas y serpientes. Posteriormente, se presentaron sus características, hábitats y comportamiento de manera interactiva a través terrarios con especies vivas que mostraban la diversidad y belleza de estos arácnidos. También se llegó a la reflexión sobre los mitos y temores comunes que se tienen de estas especies no humanas. Segundo momento, se expusieron las principales amenazas que enfrentan las poblaciones de artrópodos y reptiles, como la deforestación y el comercio ilegal. Además, se llevó a cabo un taller práctico para la identificación de especies locales la comunidad, así como una dinámica de discusión sobre las medidas de conservación y protección de la biodiversidad. También se presentaron las iniciativas y programas de conservación que se realiza en México. Tercer momento, se aplicó un cuestionario de salida para evaluar el aprendizaje y el nivel de compromiso de los participantes. Para finalizar con un taller de elaboración de un plan de acción comunitario para la conservación de biodiversidad local en donde los participantes compartieron sus ideas de imaginar otras formas de hacer conservación y tener otros futuros. El taller concluyó con una exhibición de especies y con la entrega de material de apoyo a los participantes (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

Figura 12 Exhibición de especies locales



Elaboración propia (2023).

2.2 Caracterización

En este apartado se realizó un proceso de recopilación y análisis de información sobre las condiciones sociales y ambientales de la comunidad denominada La Poza. Con este enfoque se pudo comprender las interacciones entre los factores sociales, económicos y ambientales que conforman el área de estudio y la relación con la pérdida de la biodiversidad.

2.2.1 Guerrero

Uribe y Botero (2015) indican que el Estado de Guerrero ocupa el cuarto lugar en riqueza biológica, incluyendo 930 especies de vertebrados en su territorio, en contraste con el poco trabajo de conservación (sólo 0.1% del territorio). Semarnat (2009) puntualiza que se ha perdido el 32% de la biodiversidad en el estado y anualmente se pierde entre el 0.5 y 0.7% de cobertura en bosques y selvas bajas. En este sentido Pablo Cortez Barona et al., (2011) señalan que el Estado de Guerrero tiene un gran potencial, ya que cuenta con 6.4 millones de hectáreas disponibles para aumentar las áreas de conservación de especies que actualmente están siendo amenazadas por actividades humanas, lo que hace que los ecosistemas sean vulnerables al cambio climático generando pobreza y vulnerabilidad entre la población.

Por otro lado, CONEVAL (2020) menciona que el Estado de Guerrero tiene un alto índice de marginación social y pobreza en México, lo que genera una alta presión entre lo socioeconómico y el cambio de uso de suelo en áreas con vegetación nativa. En este sentido, la transformación de ecosistemas forma parte de los procesos de degradación social, generando pobreza a las comunidades que dependen directamente del recurso natural para su sobrevivencia.

Aunque se han realizado avances en conservación, como la creación de Áreas Naturales Protegidas (ANP) y Unidades de Manejo Ambiental (UMA's), estas iniciativas se han limitado al ámbito ambiental. Existen oportunidades adicionales que podrían impulsar un desarrollo local más integral y sustentable.

El objetivo es analizar cómo se pueden crear espacios colaborativos con una perspectiva sostenible, para generar conocimiento y mejorar la situación socioambiental de manera más efectiva.

2.2.2 Acapulco

A nivel municipal es relevante la existencia de Áreas Naturales Protegidas (ANP), como el *Parque el Veladero*. No obstante Anzaldúa-Soulé et al., (2023) mencionan que dicha reserva natural, no cuenta con instrumentos de gestión ambiental ni criterios específicos para la conservación. En este sentido, Tapia Guillen et al. (2023) señalan que no hay un programa de manejo, documentos de planeación de conservación de la biodiversidad y de los ecosistemas. En dicha reserva se pueden encontrar reptiles como la iguana verde *Iguana iguana*, boa Sigma *Boa constrictor imperator*, Cantil enjaquimado *Agkistrodom biliatus*, serpiente coralillo *Micrurus browni* y variedad de arácnidos como la tarántula de rodillas rojas *Brachypelma smithi* y tarántula mexicana rosa gris *Tiiltocatl verdezi*. Cabe señalar que estas especies se encuentran bajo protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010 como ejemplares en proyección primordial.

Por otro lado, Anzaldúa-Soulé et al., (2023) señala que en las afueras de Acapulco aún hay áreas donde se pueden llevar a cabo labores de preservación, como es el caso de la comunidad La Poza. En este lugar se busca promover acciones de participación social con el objetivo de mejorar la relación entre humanos y más que humanos, todo ello con el fin de conservar la biodiversidad.

2.2.3 La Poza

La comunidad de La Poza se encuentra al suroriente de la ciudad de Acapulco, entre la intersección de la Autopista Metlapil - México y el Boulevard de las Naciones hasta el consorcio comercial *La Isla Acapulco*. Está constituido por un polígono irregular, teniendo un Perímetro de 12.612,59 m y un Área de 5,05 km². De acuerdo con datos de INEGI (2020), la comunidad está conformada por 3 áreas Geoestadísticas Básicas (AGB's) identificadas como: 1371, 1386 y 3575. Marcadas como pobreza extrema, las cuales tienen una presión directa con la relación a la zona urbanizada que posee la localidad (Anexo).

Datos de INEGI, menciona que el total de la población dentro del área de estudio es de 2906 personas, donde la población femenina el 50.1%. Se contabilizan 91 habitantes por km², con una edad promedio de 28 años y una escolaridad promedio de 8 años cursados. De igual forma, la población entre los 30 a 59 años son los que están activos económicamente y representan el 37.5% de la población total. Cabe señalar que las mujeres son más vulnerables, al abandonar su formación académica para dedicarse a labores del hogar o ir a buscar trabajo.

Se tiene registro de 1445 casas habitables, de las cuales el 50% cuentan con piso firme y solo 807 casas cuentan con escusados sanitarios. Sin embargo, hay precariedad en servicios, el 60%

de las casas no cuenta con drenaje, la mayoría de las casas tiene pozo artesano y cuentan con fosas sépticas. Cuenta con un centro de salud, aunque solo se limita a consultas en general y carece de medicamentos. Dentro de la localidad el 60% de los encuestados no está inscrito en ningún sistema de salud pública.

En La Poza más del 75% de los habitantes pertenecen a la población económicamente activa, generando economía local principalmente por la venta de plantas de ornato (viveros), seguido por tiendas de abarrotes y servicios turísticos (Restaurantes, Bares y Hospedaje). Datos de CONEVAL (2020), en con datos del Plan de Desarrollo Guerrero, señalan que el área de estudio se encuentra dentro del polígono #29 como pobreza moderada.

La asociación de estos datos, el mapeo colaborativo arrojó la siguiente información. Se observó que existe una laguna con problemas ambientales, hay una extensión grande de áreas verdes, pero también hay zonas deforestadas. En cuanto a infraestructura, se señalan las principales avenidas y callejones, pero se advirtió que no hay iluminación durante las noches. El equipo también identificó un centro de salud, una iglesia, el mercado principal y la comisaría. Se observaron nuevas zonas residenciales, así como áreas donde se cultivan plantas y una pequeña zona ganadera donde se produce leche y queso. En las zonas de alto riesgo, se observó que la superficie cercana al lago no es muy estable y durante la temporada de lluvias siempre hay inundaciones. Finalmente, en términos de factores socioeconómicos, el equipo identificó áreas con alta densidad de población y distribución demográfica, donde se destacaron las actividades económicas importantes desde negocios locales, hasta tiendas de abarrotes y los viveros de plantas.

A manera de resumen, la relación entre la pérdida de la biodiversidad y la pobreza en la comunidad rural en La Poza afecta significativamente los modos de vida en esta región. Por un lado, la persistencia de la pobreza se debe a la falta de acceso a oportunidades económicas, educativas y de salud, limitando así el desarrollo y el bienestar comunitario, sumado a la desigualdad al acceso a recursos y oportunidades acentúa la pobreza, especialmente entre grupos vulnerables como mujeres y jóvenes. Por otro lado, es necesario implementar estrategias de conservación que impulsen el desarrollo sostenible en las comunidades rurales con la finalidad de proteger los recursos naturales y el bienestar de la población local, para superar la carencia, diversificar fuentes de ingresos, fomentar la resiliencia y justicia social hacia la sostenibilidad ambiental local.

2.3 Análisis de las relaciones entre la comunidad y la biodiversidad

De acuerdo con los hallazgos del taller *Importancia de las Tarántulas y las Serpientes en la localidad*, se destacaron los siguientes aspectos clave en la relación entre la comunidad y las especies no humanas:

- Existen miedos infundados y creencias por parte de la comunidad, las personas suelen matar o eliminar especies que les generan temor a lo que desconocen, esto afecta de forma negativa a la salud de los ecosistemas.
- Existe un desconocimiento sobre la importancia de las especies no humanas en los ecosistemas, ya que la falta de comprensión sobre la eliminación de estas especies puede tener consecuencias negativas en la cadena trófica, la polinización, el equilibrio ecológico y la salud general del ecosistema, lo que conduce a presiones que perjudican la biodiversidad local.

Para hacer frente a este relacionamiento negativo se confirmaron las siguientes estrategias.

- Promover la educación ambiental para generar responsabilidad sobre la importancia de cada especie no humana en los ecosistemas a través de campañas de participación social, talleres y actividades educativas, de esta forma conocer y comprender la importancia de las especies locales, en especial de las tarántulas y serpientes para aceptar como parte esencial del equilibrio natural.

De esta forma, buscar y aplicar alternativas sostenibles y respetuosas que permita cohabitar entre especies en un entorno natural, asegurar su conservación y coexistir entre especies. El propósito es incrementar la apreciación y el respeto hacia el papel que desempeñan las tarántulas y las serpientes en el ecosistema, promover acciones concretas que garanticen su protección y conservación para mantener una armonía entre las especies humanas y más que humanas.

Finalmente, la mayoría de los participantes comentaban que les gustaría tener un centro que funcionara como un espacio para compartir ideas y buscar recursos económicos a partir de programas sociales. Se mostraron interesados en seguir con la capacitación para producir plantas locales y reforestar áreas que se encuentran fragmentadas y otras poderlas comercializar. Otro grupo de personas estaban en proceso de reunión con la asociación de arquitectos de Acapulco para tener alianzas con el sector privado. Finalmente, otro grupo comentaba que deseaban crear un espacio para ofertar experiencias a los turistas y seguir avanzando en temas de investigaciones y crear nuevos productos que se podrían distribuir a localidades vecinas.

Con base en los resultados y análisis presentados, se concluye que la conservación de especies nativas en la comunidad de La Poza es fundamental para reducir la pobreza, ya que la biodiversidad es un recurso valioso que puede brindar oportunidades para el desarrollo sostenible para mejorar la calidad de vida de los locales a través de actividades como el ecoturismo y la producción venta de productos derivados de la biodiversidad. Además, la protección de los ecosistemas naturales puede ayudar a prevenir la degradación del suelo, la erosión y la contaminación del agua, lo que a su vez puede reducir los costos de salud y bienestar de la comunidad. De esta forma, al conservar especies nativas puede tener un impacto positivo en la reducción de la pobreza en la comunidad. Al mantener la biodiversidad y los ecosistemas saludables, se puede promover esquemas económicos desde una perspectiva más resilientes, justas y sostenible, así como imaginar otras formas de cohabitar entre especies.

Capítulo 3 Conclusiones

En la comunidad aún hay presencia de fauna nativa y endémica, pero también hay miedo sobre estas especies no humanas, por lo que es necesario fortalecer los procesos con talleres ambientales, los cuales han demostrado ser una herramienta efectiva para transformar percepciones y acciones hacia la biodiversidad como las tarántulas y serpientes. Con la finalidad de proporcionar información precisa para desmentir conceptos erróneos y mejorar la relación con estas especies no humanas, es necesario reconocer la importancia ecológica. Los talleres pueden fomentar un mayor respeto y una convivencia más armoniosa entre las comunidades y su entorno natural. Es crucial reforzar y expandir estos talleres participativos para generar un cambio significativo en la manera de relacionarnos con la biodiversidad.

Para futuras líneas de acciones se recomienda planificar procesos a partir de la participación ciudadana, ya que es esencial para avanzar en la conservación a largo plazo de la biodiversidad. A través de acciones como talleres ambientales, monitoreo comunitario, restauración de hábitats y justicia social, las personas pueden convertirse en agentes resilientes activos de cambio para hacerle frente a la crisis ambiental desde lo local. Al involucrar a los ciudadanos en estos procesos, se genera un mayor sentido de pertenencia, se fortalece la resiliencia comunitaria, la justicia social y se crea una base sólida para la implementación de políticas y prácticas efectivas de conservación.

Finalmente, este proyecto nos hace pensar que la conservación de especies es un tema crucial que requiere un enfoque integral y participativo. Es necesario involucrar a las comunidades locales en los procesos de conservación, ya que tienen un conocimiento profundo de los ecosistemas y las especies con las cuales cohabitan. Además, es necesario crear políticas y programas que apoyen la conservación de la biodiversidad nativa. Sin embargo, es importante reconocer que la conservación de la biodiversidad no es sólo un problema ambiental, sino también económico y social. Es necesario abordar las raíces de la pobreza, como la falta de acceso a servicios básicos, la desigualdad económica y la exclusión social, para que las comunidades rurales puedan beneficiarse de manera más justa y equitativa sobre los trabajos de conservación ambiental.

Referencias

- Álvarez-Peredo, C., Contreras-Hernández, A., Gallina-Tessaro, S., Pineda-Vázquez, M., Ortega-Argueta, A., Tejeda-Cruz, C., & Landgrave, R. (2018). Impact of the Wildlife Management Units Policy on the Conservation of Species and Ecosystems of Southeastern Mexico. *Sustainability*, 10(12), 4415. <https://doi.org/10.3390/su10124415>
- Andrés, M., & Silva, C. (2023). *Asistencia técnica para la adopción de buenas prácticas pecuarias en la subsecretaría rural de San Gil*.
- Anzaldúa-Soulé, K. R., Saldaña-Almazán, M., & Almazán-Adame, A. A. (2023). Capacidad de carga turística sustentable del Parque Nacional El Veladero, Acapulco, México. *CienciaUAT*, 125–140. <https://doi.org/10.29059/cienciauat.v18i1.1750>
- Barreto Dillon, L. (2023). *Mapas Participativos Comunitarios*. <https://sswm.info/es/taxonomy/term/2646/locality-mapping>
- Becerril, H., López, R., & Guzmán, L. A. (2020). Planeación colaborativa para gestionar recursos hídricos: una propuesta metodológica basada en la teoría del actor-red. *Entreciencias: Diálogos En La Sociedad Del Conocimiento*, 8(22). <https://doi.org/10.22201/enesl.20078064e.2020.22.76412>
- Bellacasa, M. P. (2021). Reanimar los suelos: transformando los afectos entre humanos y suelos a través de la ciencia, la cultura y la comunidad. *Otros Logos*, 42–74.
- Camarena-Hernández, A., Ochoa-Ochoa, L. M., & Yáñez-Arenas, C. (2023). Quantifying the effects of Anthropocene activities on Mexican endemic amphibians. *Animal Conservation*. <https://doi.org/10.1111/acv.12918>
- Carrere, M. (2021, February 22). *Exequiel Ezcurra: “Que los jóvenes tengan un acercamiento con la naturaleza es un desafío inmenso que tenemos que resolver.”* <https://acortar.link/JHCIIG>
- Castaño, M. I., Rubiano, G. L., & Arias Ramírez, E. (2024). *La Educación desde el Contractualismo Social*. <https://www.researchgate.net/publication/379297153>
- Clavijo Núñez, S., Núñez C. Gina. M. (2024). *Participación ciudadana*.
- CNDH. (2024). *¿Qué son los derechos humanos?* <https://www.cndh.org.mx/derechos-humanos/que-son-los-derechos-humanos>

- CONEVAL. (2020). *Estadísticas de pobreza en Guerrero*.
<https://www.coneval.org.mx/coordinacion/entidades/Guerrero/Paginas/principal.aspx>
- Courchamp, F., Dunne, J. A., Le Maho, Y., May, R. M., Thébaud, C., & Hochberg, M. E. (2015). Fundamental ecology is fundamental. In *Trends in Ecology and Evolution* (Vol. 30, Issue 1, pp. 9–16). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2014.11.005>
- Cruz Rueda, E. (2018). Cien años de la Constitución mexicana y el Derecho Agrario. *Mundo Agrario*, 19(42), e101. <https://doi.org/10.24215/15155994e101>
- Cudworth, E. (2018). Book Review: Donna Haraway, *Manifestly Haraway*. *Sociology*, 52(5), 1110–1112. <https://doi.org/10.1177/0038038517750833>
- DOF. (2014). LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE. *Diario Oficial de La Federación*.
https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/146_200521.pdf
- DOF. (2024a). NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, *Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo*.
<https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/4254/semarnat/semarnat.htm>
- DOF. (2024b, febrero 5). CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. Constitución Publicada En El Diario Oficial de La Federación El 5 de febrero de 1917.
- Dombroski, K. (2018). Thinking with, dissenting within: care-full critique for more-than-human worlds. *Journal of Cultural Economy*, 11(3), 261–264.
<https://doi.org/10.1080/17530350.2018.1427614>
- Eizenberg, E., & Jabareen, Y. (2017). Social Sustainability: A New Conceptual Framework. *Sustainability*, 9(1), 68. <https://doi.org/10.3390/su9010068>
- España-Merchán, A. Y. (2023). Responsabilidad Social Empresarial hacia la implementación de prácticas ambientales en Ecuador. *Revista Amazónica de Ciencias Económicas*, 2(2), e475.
<https://doi.org/10.51252/race.v2i2.475>
- Germán Alberto, C. M. (2024). *La biodiversidad como un concepto estructurante urgente*.
<https://www.youtube.com/watch?v=uDTAYIVSzdM>

- Haz-Gómez, F. E., López-Martínez, G., & Manzanera-Román, S. (2024). LA EXCLUSIÓN DIGITAL COMO UNA FORMA DE EXCLUSIÓN SOCIAL: UNA REVISIÓN CRÍTICA DEL CONCEPTO DE BRECHA DIGITAL. *STUDIA HUMANITATIS JOURNAL*, 2024(1), 57–89. <https://doi.org/10.33732/shj.v4i1.112>
- Hoffman, A. J., & Jennings, P. D. (2018). *Re-engaging with Sustainability in the Anthropocene Era*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108628068>
- Jasso-Arriaga, X. (2018). PRINCIPIO DE CONSERVACIÓN: COEXISTENCIA ENTRE DIVERSIDAD DE ESPECIES COMESTIBLES Y CONOCIMIENTO TRADICIONAL. *Polibotánica*, 0(46). <https://doi.org/10.18387/polibotanica.47.13>
- Kuswa, K. D., & Kuperman, E. L. (2018). Donna Haraway and Communication Studies. In *Oxford Research Encyclopedia of Communication*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190228613.013.610>
- López, L., & Escalante, J. (2024). Paradigmas del desarrollo y posdesarrollo: hacia un enfoque integral y sostenible. *Gestionar: Revista de Empresa y Gobierno*, 4(1), 23–34. <https://doi.org/10.35622/j.rg.2024.01.002>
- Méndez Gutiérrez, E. (2024). *Análisis de la pobreza en la región Andina*. <https://hdl.handle.net/10902/32557>
- Mendoza-Ponce, A. V., Corona-Núñez, R. O., Kraxner, F., & Estrada, F. (2020). Spatial prioritization for biodiversity conservation in a megadiverse country. *Anthropocene*, 32, 100267. <https://doi.org/10.1016/j.ancene.2020.100267>
- Mojica Acevedo, E., Sáez, F. A., & Espinel Rubio, G. (2020). Participatory Methodologies in the Construction of Public Migration Policies on the Colombian Border. *Si Somos Americanos*, 20(2), 116–137. <https://doi.org/10.4067/S0719-09482020000200116>
- Muñoz Ponce, H. J., Mantilla Vivas, A. M., Pico Macías, M. E., Verónica Moreira Zambrano, V. M. Z., & Altamirano Pérez, H. R. (2022). Valores de inclusión, equidad y justicia social en la formación profesional. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0*, 26(Extraordinario), 766–788. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v26iExtraordinario.1711>
- Ocampo Fletes Juan Francisco Escobedo Castillo Ra Ximhai, I. (2006). *CONOCIMIENTO TRADICIONAL Y ESTRATEGIAS CAMPESINAS PARA EL MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL AGUA DE RIEGO*.

- Pablo Cortez Barona, G. A. C., Senobio, P. ;, Medel, R., Orbelín, S. ;, Romero, M., De Ejidos, U., Comunidades, Y., & De Guerrero, S. (2011). *PROGRAMA ESTRATEGICO DE MEDIANO PLAZO (PEM) Unión de Ejidos y Comunidades Silvicultoras de*.
- Ramírez Valverde, B., Hernández Chontal, Á. Y., Juárez Sánchez, J. P., Gallardo López, F., & Ocampo Fletes, I. (2024). Análisis cualitativo de la contribución de "Sembrando Vida" en el alivio de la pobreza. *Entreciencias: Diálogos En La Sociedad Del Conocimiento*, 12(26), 1–19. <https://doi.org/10.22201/enesl.20078064e.2024.26.86688>
- Razkin López, G. (2024). *ANÁLISIS MULTINACIONAL DE LA RELACIÓN ENTRE EL DESARROLLO ECONÓMICO Y LA DEGRADACIÓN AMBIENTAL*. <https://acortar.link/SAehyX>
- Rosado-Castellano, F., & Flores-Rodríguez, C. (2023). Justicia Social y Desarrollo Sostenible en la Legislación Educativa Español. *Revista Internacional de Educación Para La Justicia Social*, 12(1), 125–140. <https://doi.org/10.15366/riejs2023.12.1.007>
- Ruidiaz Gómez, K. S., Períñan Martínez, A. S., & Castilla Laurens, M. A. (2023). Environmental sustainability, the forgotten aspect that makes nursing invisible. *Revista Cuidarte*. <https://doi.org/10.15649/cuidarte.3480>
- Sagües, M. S. (2024). El derecho al cuidado y su impacto en las estructuras de discriminación social. *Entrevista a María Sofía Sagües.*, 13–14.
- SEMARNAT. (2018, September 30). *Importancia de las UMAS*. <https://acortar.link/rMpYBC>
- Silvia Fernanda, A. O. (2024). *Transiciones socio-ecológicas en la comunidad Soldados 1910-2020: desarrollo de las relaciones socio-ambientales y socio-territoriales, y su incidencia en los cambios de cobertura y el uso de suelo, como espacio de interpretación gráfica* [Tesis para obtener el título de Maestría de Investigación en Estudios Socioambientales]. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador.
- Tapia Guillen, F. E., Carbajal Avila, J., Castellanos Meza, C., & López Ruiz, B. E. (2023). Parque nacional el Veladero una reflexión de su vulnerabilidad. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 10344–10356. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.5218
- Unidas, N. (2030). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe*. www.issuu.com/publicacionescepal/stacks

- Uribe Botero, E. (2015). El cambio climático y sus efectos en la biodiversidad en América Latina. *Comisión Económica Para América Latina y El Caribe (CEPAL)*.
- Velasco, J. A., Estrada, F., Calderón-Bustamante, O., Swingedouw, D., Ureta, C., Gay, C., & Defrance, D. (2021). Synergistic impacts of global warming and thermohaline circulation collapse on amphibians. *Communications Biology*, 4(1). <https://doi.org/10.1038/s42003-021-01665-6>
- Vint, S. (2008). "A family of displaced figures": an overview of Donna Haraway. *Science Fiction Film & Television*, 1(2), 289–301. <https://doi.org/10.3828/sfftv.1.2.6>
- Wallace, S. (2022). Actas de las X. *Memorias Mapuche En Movimiento: Agencias Políticas Emergentes Desde El Territorio.*, *Actas de la X*, 70–71.
- Warman, A. (1994). La reforma al Artículo 27 constitucional. *La Jornada*.
<https://acortar.link/s5vFJq>

Anexos

Ilustración 1 Encuesta de entrada y salida

UMA Quetzalcóatl	
NOMBRE: _____	
EDAD: _____	SEXO: _____
Escolaridad: _____	
COLONIA: _____	CIUDAD: _____
Te dan miedo las serpientes	
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
NO ME DAN MIEDO	ME DAN MUCHO MIEDO
Cuanto conoces de serpientes.	
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
NADA	EXPERTO
Las serpientes	
¿Pueden ser mascotas?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
¿Pican?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
¿Atacan?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
Qué comen las serpientes	
<input type="checkbox"/> huevos	<input type="checkbox"/> lombrices <input type="checkbox"/> pequeños mamíferos
¿Qué tan peligrosas son las serpientes?	
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
Poco	Muy
¿Has visto una serpiente en tu casa?	
<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
¿Conoces la diferencia de serpientes venenosas y no venenosas?	
<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
Cómo nacen las serpientes	
<input type="checkbox"/> de huevo	<input type="checkbox"/> vivas
<input type="checkbox"/> ambas	<input type="checkbox"/> Otros

UMA Quetzalcóatl	
Tarántulas	
¿Te dan miedo las Tarántulas?	
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
NO ME DAN MIEDO	ME DAN MUCHO MIEDO
¿Cuántas patas tiene una tarántula?	
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 10
¿Las tarántulas Brincan?	
<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
¿Las tarántulas Pueden ser mascotas?	
<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
¿Las tarántulas son venenosas?	
<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
¿Qué función tienen las tarántulas en el medio ambiente?	

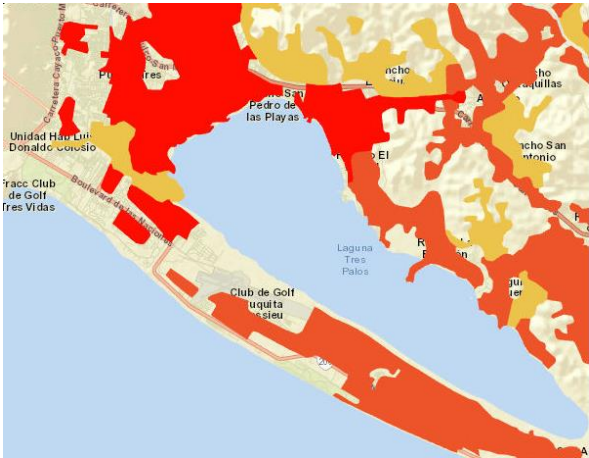
Elaboración Propia (2023).

Mapa 1 Área de estudio



Elaboración Propia (2023).

Mapa 2 Tipo de uso de suelo



Elaboración Propia (2023).