



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
UNIDAD XOCHIMILCO**

DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

MAESTRÍA EN SOCIEDADES SUSTENTABLES

**ANÁLISIS DE REDES LOCALES DE EDUCACIÓN
AMBIENTAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA
BIODIVERSIDAD:**

MILPA ALTA, CIUDAD DE MÉXICO Y COATEPEC, VERACRUZ

**IDÓNEA COMUNICACIÓN DE RESULTADOS
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN SOCIEDADES SUSTENTABLES**

JERSON ARANA MARTINEZ

**MATRÍCULA
2171801757**

ASESORA: DRA. MARÍA DEL PILAR BERRIOS NAVARRO

CIUDAD DE MÉXICO

JUNIO 2020

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	5
1. REDES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD: PROPUESTA PARA CONSTRUIR UNA SOCIEDAD ¿SUSTENTABLE O SOSTENIBLE?.....	7
1.1. Educación Ambiental para la Conservación de la Biodiversidad	7
1.2. Redes para la conservación de la biodiversidad:.....	14
1.3. ¿Desarrollo sustentable o sostenible?	16
1.4. ¿Sociedades Sostenibles o Sustentables?	19
2. LAS REDES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD A LO LARGO DE LA HISTORIA.....	21
2.1. Acuerdos Internacionales para la conservación de la biodiversidad	21
2.2. Historia de la política en tema de biodiversidad en México:	24
2.3. Aparición de redes de educación ambiental para la conservación de la biodiversidad ...	29
2.3.1. ANTECEDENTES EN LAS ZONAS DE ESTUDIO.....	32
2.3.1.1. Delegación Milpa Alta, Ciudad de México	32
2.3.1.2. Municipio de Coatepec, Veracruz.....	34
3. ANÁLISIS DE CASOS	35
Metodología de los estudios de caso	35
3.1. Municipio de Coatepec, Veracruz.....	40
3.1.1. Biodiversidad en Coatepec	44
3.1.2. Educación Ambiental en Coatepec	55
3.1.3 Redes de conservación de la biodiversidad.....	62
3.1.4. Posibilidades y limitaciones para el trabajo en redes	64
3.1.4.1. Actores	66
3.1.4.2. Participación.....	69
3.1.4.3 Interés	73
3.1.4.4. Alianzas.....	74
3.1.4.5. Gobierno	77
3.1.4.6. Profesionalización	80
3.1.4.7. Organización Interna.....	81
3.1.4.8. Recursos	84
3.1.5. Mapa de la red de educación ambiental para la conservación de la biodiversidad	87

3.1.6. Resultados	88
3.1.7. Conclusiones del caso	89
3.2. Delegación Milpa Alta, Ciudad de México	92
3.2.1. Biodiversidad en Milpa Alta:.....	98
3.2.2. Educación Ambiental en Milpa Alta.....	109
3.2.3. Redes de conservación de la biodiversidad.....	117
3.2.4. Posibilidades y limitaciones para el trabajo en redes	118
3.2.4.1. Actores	119
3.2.4.2. Participación.....	122
3.2.4.3. Interés	127
3.2.4.4. Alianzas.....	129
3.2.4.5. Gobierno	132
3.2.4.6. Profesionalización	135
3.2.4.7. Organización Interna.....	137
3.2.4.8. Recursos	139
3.2.5. Mapa de la red de educación ambiental para la conservación de la biodiversidad ...	142
3.2.6. Resultados	143
3.2.7. Conclusiones del caso.....	144
CONCLUSIONES GENERALES:	148
Bibliografía:.....	154
ANEXOS.....	163

AGRADECIMIENTOS

A MI HIJA

Elisa, eres el mejor regalo que me dio la vida y mi gran motivación para seguir adelante, muchas gracias por compartir este momento conmigo, TE AMO.

A MIS PADRES

Muchas gracias por sus sabios consejos y por alentarme siempre a seguir adelante para hacer realidad mis sueños, los amo.

A MIS HERMANOS

Julio y Eugenia, muchas gracias por escucharme cuando los necesitaba.

A MIS AMIGOS

Muchas gracias por sus consejos, apoyarme en mi formación y sobre todo por estar presentes en momentos cruciales de mi vida, en especial a Avellana y a Job.

A MI ASESORA

Dra. María del Pilar Berrios Navarro, por sus consejos, paciencia y dedicación en la elaboración de la tesis

A LA COORDINACIÓN DE LA MAESTRÍA EN SOCIEDADES SUSTENTABLES

Por brindar la oportunidad de generar proyectos sustentables, muchas gracias Eréndira, Yunuen, Marrufo y a su coordinador Carlos Rodríguez Wallenius

**MUCHAS GRACIAS A LA UNIVERSIDAD AUTONÓMA METROPOLITANA UNIDAD
XOCHIMILCO (UAM-X)**

“Destruir la biodiversidad es atentar contra la existencia del animal humano”

INTRODUCCIÓN

La presente investigación es sobre el tema de la educación ambiental para la conservación de la biodiversidad bajo el enfoque de redes, en donde se busca involucrar a todos los sectores de la población: gobierno, academia, organizaciones de la sociedad civil, empresas, comuneros, ejidatarios y sociedad civil; bajo la premisa de que la educación ambiental tendrá un mayor impacto en nuestra sociedad y por consiguiente brindará un aporte para una adecuada conservación de la biodiversidad.

Para conocer la perspectiva de la sociedad civil de cada sitio de estudio, se aplicó una encuesta en donde se plantearon preguntas de opción múltiple relacionadas a los mismos temas de la entrevista.

Los estudios de cada caso se trabajaron con el objetivo principal de *identificar los elementos que posibilitan y limitan la construcción de redes de educación ambiental que promuevan la conservación de la biodiversidad.*

El proyecto se desarrolló basándose en la siguiente pregunta de investigación:

*¿Cuáles son los elementos que posibilitan y limitan la construcción de **redes de educación ambiental** que logren impactar la conservación de la **biodiversidad**?*

Con el objetivo principal de identificar los elementos que posibilitan y limitan la construcción de redes de educación ambiental para la conservación de la biodiversidad.

Frente a la cual, se plantearon como supuestos los siguientes:

Los principales elementos que posibilitan y limitan el trabajo de las redes relacionado a la conservación de la biodiversidad son la participación, los intereses y la profesionalización de los múltiples actores intervinientes, una idónea organización interna, el tipo de alianzas que se generan, la dinámica gubernamental que impera, así como los recursos asignados y el manejo de éstos.

Del análisis de los casos se desprenden algunas recomendaciones o sugerencias a partir de las posibilidades y limitaciones que se encuentran en cada estudio, esto con la intención de contribuir a fortalecer las redes de educación ambiental.

La investigación está dividida en tres partes:

En el primer apartado, con la finalidad de introducir al lector en el tema de la educación ambiental para la conservación de la biodiversidad, se realiza un análisis conceptual de las redes de educación ambiental para la conservación de la biodiversidad y se aborda la discusión sobre el concepto de desarrollo sustentable o sostenible.

En el segundo apartado se aborda el marco histórico sobre los acuerdos internacionales para la conservación de la biodiversidad, así como la historia de la política pública en materia de biodiversidad en México, hasta llegar a la aparición de redes de educación. Así mismo, se muestra una descripción de las características geográficas, sociales y ambientales de los sitios en donde se realizó el estudio: municipio de Coatepec, Veracruz y alcaldía de Milpa Alta, Ciudad de México.

En el tercer apartado, se presenta el desarrollo de los dos estudios de caso, con la finalidad de analizar las redes de educación que impactan la biodiversidad en los sitios mencionados; la forma en que se trabajó fue identificando a un actor clave de cada sector de la población, a estos actores se les realizó una entrevista en donde se abordaron temas de educación ambiental, biodiversidad y redes. La finalidad fue conocer la conexión con los otros sectores de la sociedad y en qué modalidades manifiestan estas conexiones.

“La educación ambiental es una pieza clave para lograr la conservación de la biodiversidad nacional y mundial”

1. REDES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD: PROPUESTA PARA CONSTRUIR UNA SOCIEDAD ¿SUSTENTABLE O SOSTENIBLE?

1.1. Educación Ambiental para la Conservación de la Biodiversidad

Actualmente nos encontramos frente a una crisis ambiental sin precedente, en la que nos estamos enfrentando a graves problemas de carácter global, que principalmente han sido originados por actividades antropogénicas, lo cual nos indica que el ser humano no ha aprovechado de forma sensata los recursos que ofrece nuestro planeta (Cano, Z. y Valverde, T., 2015), y ha originado problemas graves como el cambio climático, pérdida de biodiversidad y desertificación de suelos.

Durante la investigación se buscó generar ideas concretas por medio del enfoque de trabajo en redes de educación para combatir el grave problema de la pérdida de biodiversidad causado principalmente por la pérdida y modificación de los hábitats naturales, este hecho actualmente amenaza la integridad y funcionamiento de los ecosistemas (Cano, Z. y Valverde, T., 2015) así como también la propia existencia de la humanidad, considerando el último punto como grave, ya que dependemos de la biodiversidad para vivir. Es de suma importancia darnos cuenta que hoy en día estamos padeciendo los errores del pasado, ya que se experimenta un “efecto búmeran”, es decir, somos víctimas directas de nuestras propias acciones (Cano, Z. y Valverde, T., 2015) y es necesario percibir este deterioro antes de que sea demasiado tarde, considerando de suma importancia realizar acciones concretas y serias para la conservación de la biodiversidad.

Por tal motivo es indispensable formular las siguientes preguntas: ¿Conocemos nuestra biodiversidad? ¿Cuáles han sido los cambios que se han dado por el deterioro ambiental en la actualidad? ¿Cuál es la relación de la biodiversidad con la cultura? ¿De qué manera se debe abordar en el tema de la educación ambiental? y ¿Cuáles son los mecanismos para trabajarlo con educación ambiental?

Uno de los problemas más evidentes de la pérdida de biodiversidad, es la población general, que carece de un conocimiento adecuado del tema, lo cual genera que exista tráfico ilegal de

vida silvestre, pérdida de hábitats, introducción de especies invasoras, cambio climático, desertificación de suelos, sobrexplotación y contaminación de recursos naturales.

Por otro lado, existe una excepción, algunos grupos académicos y de investigación dedicados a su estudio, así como ciertas instancias de gobierno y determinadas organizaciones no gubernamentales que enfocan sus esfuerzos en trabajos de conservación y uso adecuado de nuestra riqueza natural (Arias Ortega, M. A., 2016).

Sin embargo, hoy en día la palabra biodiversidad parece no ser ajena para muchos, ya que frecuentemente la encontramos o escuchamos en notas periodísticas, discursos políticos, gobierno, noticias y charlas informativas, el verdadero problema es que pocas veces se hace referencia a su sentido y definición (Arias Ortega, M. A., 2016).

No se puede pensar que la solución a esta problemática sea tarea de una sola rama, sino por lo contrario debe ser un trabajo de una red de disciplinas como son: la economía, la política, las leyes, la cultura y por supuesto la educación; la cual es un proceso de formación que permite la toma de conciencia de la importancia del cuidado del medio ambiente.

La propuesta de la investigación indaga en la búsqueda de soluciones a las problemáticas, por medio de redes de educación ambiental enfocadas a la conservación de la biodiversidad a nivel mundial.

En 1980, Edward O. Wilson, entomólogo especialista en hormigas y apasionado conservacionista, acuñó por vez primera el término Biodiversidad para referirse al conjunto de organismos que pueblan una región y las relaciones que se establecen entre ellos y el medio que les rodea (Arana Uli, L., 2011)

Wilson lo utilizó para referirse y alertar sobre la rápida extinción masiva de numerosas especies y ecosistemas, y no se podía imaginar la repercusión que este término tendría en pocos años. Desde entonces el uso de la palabra Biodiversidad se ha extendido rápidamente entre profesionales relacionados con la materia (biólogos, naturalistas, técnicos, administración, políticos y la opinión pública) debido a la creciente preocupación sobre la extinción de especies en las últimas dos décadas del siglo XX. A menudo se relaciona erróneamente biodiversidad con conservación, lo que añade ambigüedad a este concepto; el

término de biodiversidad no tiene una definición única y se utiliza de manera incierta e imprecisa (Diéguez, J. & García, A. 2011).

Sin embargo, también Walter G. Rosen en 1985 utilizó por primera vez la palabra biodiversidad, como una unión de los términos biología y diversidad, durante la primera reunión de planeación del Foro Nacional sobre Biodiversidad, en donde se realizó un llamado de atención a educadores y políticos de todo el mundo, acerca del peligro que representa la destrucción de los hábitats naturales (Cano, Z. y Valverde, T., 2015).

El concepto de biodiversidad ha ido cambiando con la finalidad de adaptarse lo más posible a nuestra actualidad, a tal grado que puede ser utilizado desde diferentes contextos, estos pueden ser social, ambiental, cultural, económico y político; esto es de acuerdo con el ámbito en que se desarrolla la investigación, sin embargo, para poderlo definir es importante conocer las bases históricas y epistemológicas (Gutiérrez Hernández, Sergio G. 2013). Dicho concepto nos remite a un problema fundamental de nuestro tiempo, el constante empobrecimiento en la variedad de formas de vida de la biosfera, con todas sus implicaciones sobre el funcionamiento del planeta y el bienestar humano (Pinillos, M., 2005).

En la actualidad la biodiversidad se define *como toda variación de la base hereditaria en todos los niveles de organización, desde los genes en una población local o especie, hasta las especies que forman parte de toda o una parte de una comunidad local, y finalmente en las mismas comunidades que componen la parte viviente de los múltiples ecosistemas del mundo, abarca, por tanto, todos los tipos y niveles de variación biológica* (Nuñez, Gaudiano y Barahona, 2003).

La Biodiversidad comprende 3 niveles principales de estudio y que están directamente relacionados:

1. Genes (que estudia diferencias genéticas entre individuos de una misma especie),
2. Especies (que estudia diferencias entre organismos de distintas especies),
3. Ecosistemas (que estudia las diferencias entre distintos ecosistemas) (Cano, Z. y Valverde, T., 2015).

La biodiversidad expresada en estos principales niveles de estudio, nos provee de bienes y servicios, los cuales encontramos en nuestra vida diaria, como lo que comemos, vestimos y usamos, por ejemplo, cuando comemos un platillo exquisito de nopal, vestimos la playera que más nos gusta y que está hecha de algodón, ¿Estamos realmente conscientes de donde provienen las materias primas? Claramente de la biodiversidad.

Es sumamente importante mencionar que también la *diversidad cultural* se está considerando hoy como un componente integral de la biodiversidad. Los nexos entre la diversidad de las culturas y la diversidad biológica se remontan a los orígenes de la especie humana y continúan a lo largo de la historia en un proceso permanente en el cual se vienen desarrollando conocimientos, tecnologías, ceremonias y prácticas, vinculados todos a las variadas formas de relación de los seres humanos con la naturaleza y a sus expresiones espirituales, productivas, de sobrevivencia y comunicación (Tréllez Solís, E. 2004) e incluso en el reporte “Nuestro Futuro Común” elaborado en 1987 por la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo, se plantea que *“La pérdida de biodiversidad no solo significa la pérdida de información genética, de especies y ecosistemas, sino también desgarrar la propia estructura de la diversidad cultural humana que ha co-evolucionado con ella y depende de su existencia”* (Tréllez Solís, E. 2004).

Es importante mencionar que la biodiversidad puede ser vista como un capital natural, que es definida como todo stock que genera un flujo de bienes y servicios útiles o renta natural a lo largo del tiempo. Dicha definición, ha persistido hasta la actualidad en la literatura con pequeñas variaciones o matices. No obstante, desde una perspectiva ecológica, el capital natural no puede ser concebido como un simple stock o agregación de elementos. A parte de estos componentes (*estructura* del ecosistema), el capital natural engloba todos aquellos procesos e interacciones entre los mismos (*funcionamiento* del ecosistema) que determinan su integridad y resiliencia ecológica (Costanza y Daly, 1992)

Así como existe el capital financiero, capital humano, también se puede hablar de uno natural, y se refiere a los beneficios o servicios ambientales que se puede obtener de la biodiversidad, como el oxígeno, la polinización, recarga de acuíferos, agua limpia, alimentos, etc., en la actualidad se le debe dar un valor para que sea apreciado, en los últimos estudios se ha concluido que cuando existe una economía insostenible de un país regularmente se encuentra relacionado con la pérdida de su capital natural, ya que se pierden los beneficios o servicios ambientales que

brinda, sin embargo cuando existe un capital natural protegido obedece a un desarrollo económico sostenido.

La biodiversidad no solamente es la flora y fauna de un ecosistema, si no va más allá, ya que incluye la cultura un tema con una relevancia el cual es el uso sostenible de la diversidad biológica ya que esta nos proporciona servicios y bienes que son fundamentales para la sobrevivencia del ser humano.

Cabe mencionar que en México el gobierno y el sector académico ha tomado el concepto de capital natural, lo cual lo define como un patrimonio que debemos conocer cabalmente para valorarlo, utilizarlo y conservarlo adecuadamente en beneficio de todos los mexicanos del presente y del futuro (Sarukhán, J., et al. 2009). Es un capital que no podremos recuperar una vez que lo hayamos destruido (Sarukhán, J., et al. 2009). El conocimiento de ese capital debe ser creado en nuestro país, sobre todo por nuestra propia gente; tampoco lo podremos importar de otros países o regiones. Los ecosistemas no son transportables de un lado a otro, como tampoco lo son los servicios que nos proporcionan (Sarukhán, J., et al. 2009) por ese motivo es fundamental generar acciones contundentes para su protección.

Para poder darle una solución a la crisis ambiental en la que nos encontramos, especialmente a la pérdida de biodiversidad, se considera que la educación ambiental es una pieza clave para lograr la conservación de la biodiversidad nacional y mundial, además de ser el medio más económico para poder buscar soluciones. Sin embargo, se debe aceptar que el proceso de solución es a largo plazo, ya que requiere de metodologías para generar una sensibilización y después dar un paso a una concientización que asegure la conservación de nuestra biodiversidad.

Para entender más sobre la educación ambiental debemos remontarnos al año de 1975 en Chosica, en donde fue definida, *“como la acción educativa permanente por la cual la comunidad educativa tiende a la toma de conciencia de su realidad global, del tipo de relaciones que los hombres establecen entre sí y con la naturaleza, de los problemas derivados de dichas relaciones y sus causas profundas. Ella desarrolla mediante una práctica que vincula al educando con la comunidad, valores y actitudes que promueven un comportamiento dirigido hacia la transformación superadora de esa realidad, tanto en sus aspectos naturales como sociales, desarrollando en el educando las habilidades y aptitudes necesarias para dicha transformación”*

(Macedo, B Salgado, C 2007). Este concepto fue uno de los inicios de la Educación Ambiental. En 1977 se llevó a cabo la “Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental”, (Tbilisi, 1977), donde se ratifica su carácter transversal, la importancia de su base ética, la importancia de ser impartida en modalidades escolarizadas y no escolarizadas, y a lo largo de toda la vida. En esta reunión, además, se definió la estrategia internacional de la educación ambiental y se establecieron criterios y directrices que habrían de inspirar todo el desarrollo de este movimiento educativo en las décadas siguientes (Macedo, B Salgado, C 2007) sin duda esta reunión es la más significativa y marca un antes y un después en la Educación Ambiental.

Pero fue hasta los años finales de la década de los ochenta cuando se concibe a la EA, en el Congreso Internacional de Educación Ambiental, Moscú 1987, y se le define como *“un proceso permanente en el que los individuos, los valores, las competencias, la experiencia y la voluntad, son capaces de hacer actuar individual y colectivamente para resolver los problemas actuales y futuros del medio ambiente”*. (Macedo, B Salgado, C 2007).

En México se encuentran infinitudes de conceptos, el que más se acerca con los anteriores es formulado por Peza Hernández, el cual lo define como *“un proceso de toma de conciencia, de desarrollo de capacidades, actitudes y pautas de conducta para analizar, valorar y transformar nuestro compromiso con las generaciones futuras y con la naturaleza”* (Peza Hernández, 2013), lo que se busca, es humanizar la educación. Todas las definiciones expuestas tienen algo en común: fueron elaboradas debido a que nos encontramos en una crisis ambiental, la cual debemos combatir y uno de los métodos más esenciales de hacerlo es por medio de la educación.

Actualmente la educación ambiental se encuentra inmersa en un proceso de globalización, en el cual se plantean tres retos fundamentales para llegar a la sostenibilidad:

1. La conservación de la biodiversidad y los equilibrios ecológicos del planeta.
2. La democracia, la participación social y la diversidad cultural; el conocimiento,
3. La educación, la capacitación y la información de la ciudadanía (García Campos, H.M., 2013).

Estar inmerso en la globalización, representa un gran reto para enfrentar la crisis ambiental en la que nos encontramos, gran parte del deterioro ambiental es consecuencia del desconocimiento del tema, por lo que la educación ambiental juega un papel primordial para solucionar los

problemas socio ambientales que sufren las zonas urbanas y rurales, se trata de lograr un nuevo estilo de vida que haga consciente al ser humano (Martinez Castillo R., 2016). Por este motivo, es de suma importancia incluir el desarrollo sostenible en la educación ambiental e incluso existe el término Educación Ambiental para la Sostenibilidad o también llamado Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), en algunas partes del mundo también llamada educación para la sostenibilidad y de acuerdo a UNESCO es un concepto clave para la educación ambiental.

La EDS es una noción amplia que brinda una orientación distintiva a muchos aspectos importantes de la educación en su conjunto, incluidos el acceso, la relevancia, la equidad y la inclusión. Por ese motivo la educación ambiental es primordial para la creación de sociedades sostenibles.

Al paso de los años la educación ambiental se ha dividido en tres modalidades: Formal, No Formal e Informal

1. La formal es aquella que se lleva a cabo dentro de aulas en instituciones académicas desde preescolar hasta nivel superior.
2. La no formal es aquella que se brinda fuera de aulas, y está dirigida a todo el público en general, con la finalidad de brindar conocimiento en el cuidado del medio ambiente.
3. La informal es aquella que se brinda por medio de medios de comunicación sin necesidad de tener un facilitador, puede ser por medio de carteles, spots de televisión o radio, internet, etc., ésta se encuentra dirigida al público en general.

Entrando en el tema de la conservación de la biodiversidad, es sumamente importante mencionar que la propia UNESCO recoge perfectamente esta relación entre biodiversidad y educación ambiental, afirmando que *“la biodiversidad constituye el fundamento del desarrollo sostenible y que es preciso el desarrollo de los recursos humanos, de educación y de formación para prevenir la pérdida y el deterioro de los hábitats naturales, la desaparición de especies y la contaminación”* (Alcántara de la Fuente M. y Bourrut Lacoutere H. 2006). Esta relación hace una referencia a la gran pérdida de biodiversidad que está sufriendo nuestro planeta, por lo que es sumamente importante realizar acciones concretas para combatir este problema.

En el siguiente apartado se abordará el concepto de redes y cómo se liga con la conservación de la biodiversidad por medio la educación ambiental.

1.2. Redes para la conservación de la biodiversidad:

El concepto '*red social*' surge en la primera mitad del siglo XX de las ciencias sociales, y específicamente en el seno de lo que se conoce como ciencia de la cultura o antropología social o cultural. El modelo de red social en la antropología se deriva, en mayor o menor medida, de la tradición estructural-funcional inglesa (De Colsa, M. 2013).

De acuerdo con el Dr. Carlos Reynoso (2011), el primero en utilizar el concepto de red social fue el antropólogo John Barnes (1954), quien promovió el pasaje de una concepción metafórica a una afirmación conceptual sobre relaciones sociales. El uso metafórico de la palabra, enfatiza la idea de que existen vínculos sociales entre individuos que se ramifican a través de la sociedad (De Colsa, M. 2013).

El uso del concepto generalmente se asocia al predominio que ejerció la Escuela de Manchester (liderada por el antropólogo Max Gluckman entre las décadas de 1950 y 1970) sobre los estudios urbanos, particularmente desde los aportes metodológicos de los *estudios de caso* y el *análisis situacional* (De Colsa, M. 2013).

Las Redes Sociales pueden definirse como un conjunto bien delimitado de actores, individuos, grupos, organizaciones, comunidades, sociedades globales, etc., vinculados unos a otros a través de una relación o un conjunto de relaciones sociales (Lozares, C. 1996), cabe mencionar que estas son dinámicas por lo que siempre van estar cambiando con el paso del tiempo.

En términos analíticos, estas redes son una estructura social *compuesta* por un conjunto finito de actores y configurada en torno a una serie de relaciones entre ellos, que se puede representar en forma de uno o varios grafos. Los grafos se componen de *nodos* que representan *actores*, y *aristas* que representan las *relaciones* entre ellos. Un tercer elemento de las redes es el límite (*boundarie*) de la red, el límite es el criterio mediante el cual se determina la pertenencia o membresía de un actor a la red; en otras palabras, el criterio por el cual definimos un conjunto particular de actores que configuran nuestra red (Aguirre, J. L. 2011).

En términos teóricos, las redes configuran contextos de comunicación e intercambio entre actores, configuran pautas operativas, normas y valores que condicionan la conducta de los actores en ellas, y posiciones funcionalmente diferenciales que son clave para entender el comportamiento de los actores dentro de cada red y el desempeño de la red en su conjunto (Aguirre, J. L. 2011).

El Análisis de Redes Sociales (ARS) se define como “una metodología general para entender complejos patrones de interacción”, donde, “indistintamente del nivel de la unidad de análisis, las redes describen estructuras y patrones de relaciones y busca comprender sus causas y consecuencias” (Aguirre, J. L. 2011). El análisis se emplea como una herramienta que permite conocer las estructuras de las relaciones, para abrir procesos de reflexión sobre las mismas y definir estrategias colectivas desbloqueando conflictos y permitiendo un avance (Villasante, T., & Martí, J. 2006).

En la conformación de redes sociales para lograr un desarrollo local sostenible, es necesario tomar en cuenta que siempre es el fruto de la actuación de diferentes sujetos sociales que forman parte de una población que convive en un territorio concreto: una comunidad, para entendernos. Ésta se encuentra constituida por personas, grupos, organizaciones sociales e instituciones, que son los actores reales del desarrollo, pues la comunidad sólo existe y se configura como resultado de la interacción de todos ellos (Garrido, F.J. 2001).

Sin embargo, un desarrollo local sostenible, equilibrador de desigualdades, emancipador, provechoso para la mayoría y exitoso, sólo es posible con la participación de los actores afectados, y reconociendo de antemano que forman parte de una sociedad jerárquica con estructuras de poder institucionalizadas (Garrido, F.J. 2001). La forma de organización de la producción, las estructuras familiares, las tradiciones locales, la estructura social y cultural y los códigos de la población condicionan los procesos de desarrollo local. Se concede, por tanto, un papel predominante al territorio, no como soporte físico sino como actor del desarrollo, ya que las empresas, las organizaciones, las instituciones locales y la sociedad civil de un determinado territorio juegan un papel activo en los procesos de crecimiento y cambio estructural (Merinero, R. 2010)

Las estructuras de las redes sociales internas de los colectivos o de las comunidades locales, incluso de las clases o de los estratos sociales, se convierte en un objeto de estudio central, pues se postula que tal estructura es un condicionante principal de la formación de interés colectivo, de

la definición de objetivos, de la constitución de las organizaciones y alianzas y de la planificación y viabilidad del desarrollo (Garrido, F.J. 2001).

Conviene recordar que un desarrollo local participativo, sostenible, transformador de la realidad social y eficaz, requiere utilizar el análisis de redes sociales como herramienta que impulse la participación de los sectores más desfavorecidos y excluidos y la formación de alianzas y consensos (no la unión ni la uniformidad organizativa) de redes emancipadoras (Garrido, F.J. 2001).

Por consiguiente se propone que las redes de educación ambiental para la conservación de la biodiversidad son *“un conjuntos de sociedades que tienen como propósito sensibilizar y concientizar, desde un enfoque socioambiental y con procesos de formación en la importancia de la conservación de la biodiversidad, con la finalidad de crear un nuevo paradigma basado en la sostenibilidad”*, por lo cual es primordial que existan redes que sean accesibles a todos los sectores de la población para dar a conocer la importancia de nuestra biodiversidad.

En el siguiente apartado se abordará el concepto del desarrollo sustentable o sostenible con la finalidad de conocer cuál es forma más correcta de referirse a este término y posteriormente se hará lo mismo con el término de sociedad sustentable o sostenible.

1.3. ¿Desarrollo sustentable o sostenible?

La inquietud por solucionar los problemas ambientales se empieza a gestar en los años 60, con grandes críticas al concepto de desarrollo, en el cual prevalecía el crecimiento económico, todas estas críticas fueron aumentando cuando se relacionó este crecimiento con la crisis que se vivía en aquella época: energética, alimentaria, ambiental. Desde esta perspectiva el crecimiento estaba siendo negativo.

Esta idea nos remonta a lo expuesto en el informe “Los Limites de crecimiento” (*The Limits to Growth*) dirigido por Dennis Meadows del Club Roma en 1972, en donde se realiza la propuesta del crecimiento cero y es considerado el documento más influyente para establecer la alarma ambiental contemporánea (Pierri, N. 2005), lo cual se lleva como tema de debate en la Conferencia de la Naciones Unidas sobre Medio Humano en Estocolmo en 1972, en donde se empezó a elaborar un concepto de desarrollo para solucionar todas las crisis por las que atravesaba el planeta, en los años 60 la idea de un *esfuerzo sostenido* no era una nueva

discusión del desarrollo, pues si nos remontamos en las épocas de la pre y posguerra, la mayor preocupación de los economistas era asegurar el nivel de empleo de la mano de obra y de los recursos productivos, y con ello el ingreso necesario para sostener la demanda efectiva (Bifani,2007), con la idea de mantener condiciones necesarias para mantener empleo e ingresos.

Unos de los conceptos que se crearon como un inicio del desarrollo sostenible, fue el “Ecodesarrollo”, que abarca el sistema natural como el contexto social-cultural y reconoce el fenómeno de diversidad, que sugiere una pluralidad de soluciones a la problemática del desarrollo. El ecodesarrollo postula la organización de las sociedades en función del uso racional de sus respectivos ecosistemas, lo que se valoriza por la adopción de tecnologías adecuadas al mismo tiempo, la estrategia era transformar la crisis del momento en un viaje hacia “otro desarrollo” o “desarrollo alternativo” (Bifani, 2007). Es claro que desde los años 60 se tenía la necesidad de buscar alternativas de desarrollo, y el ecodesarrollo fue un inicio para empezar a gestar el concepto de “Desarrollo Sostenible”.

En 1980 el concepto de Desarrollo Sostenible empieza a ganar prominencia con la presentación de la Estrategia Mundial de Conservación (EMC) de la Unión Internacional de la Conservación Natural (UICN), se anunció como un objetivo para lograr a través de la conservación de los recursos naturales. La EMC fue preparada por la UICN con fondos del Programa de Naciones Unidas por el Medio Ambiente (PNUMA) y el World Wildlife Fund (WWF), publicada en 1980, y presentada a la FAO y la UNESCO. Es interpretada como la culminación de más de dos décadas de pensamiento conservacionista, particularmente de la UICN, acerca de cómo ampliar la conservación de la naturaleza a escala global, ofreciendo para ello un marco conceptual y una guía práctica (Pierri, N. 2005).

Fue hasta 1987, en el informe Nuestro Futuro Común o Informe Brundtland, cuando se escuchó por primera vez “Sustainable Development”, en español, Desarrollo Sostenible, fue una idea integradora, ya que se incorpora la parte social, económica y ambiental en un concepto, lo cual es innovador, ya que su idea es “la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (Informe titulado «Nuestro futuro común» de 1987, Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo). El concepto se ha generalizado y ha llegado a ser una palabra fetiche, una consigna para políticos y gobiernos, un mandato para las organizaciones internacionales y un eslogan para los ambientalistas. Lo que no logró el concepto de desarrollo, sin calificativos, en las cuatro décadas precedentes (Bifani, 2007).

El desarrollo sostenible no es un estado estable ni fijo de armonía, si no que contempla situaciones de cambio desde un carácter dinámico del desarrollo, y reconoce las existencias de conflictos y desequilibrios que son en sí un reflejo de las situaciones cambiantes o dinámicas, todos los procesos dinámicos tienen dos componentes: velocidad y dirección. La práctica económica que enfatiza el crecimiento tiende a minimizar el segundo o lo subordina al primero. El concepto de desarrollo sostenible destaca la importancia que tiene la dirección del proceso (Bifani, 2007).

Desde que se dio a conocer el concepto, es muy normal ver infinidad de opiniones, sin embargo, algunos no toman la idea original de integrar la parte social, ambiental y económica, por lo que da como resultado, conceptos parciales, incorrectos, sesgados que frecuentemente tergiversan la idea original (Bifani 2007).

En México el concepto de desarrollo sostenible es emergente, y su definición aún se está modificando, tal es el caso que se le ha denominado como desarrollo sustentable, el cual es una mala traducción del término “Sustainable Development”, expresado en el informe Nuestro Futuro Común o Informe Brundtland. Esto ha originado un gran debate, ya que este hecho genera una confusión con el concepto correcto, sin embargo, en lo particular se considera que esto no es un problema conceptual sino de traducción, por lo que a lo largo de la investigación me referiré al desarrollo sostenible. Sin embargo, el término desarrollo sustentable se adoptó en el país y se ha vuelto muy popular en el sector de gobierno, por lo tanto, el término “sostenible” es más académico, y el término “sustentable”, teniendo el mismo significado, es más común en los círculos políticos y sociales (Enkerlin, E y Cano, J. 1998). Este hecho nos dice que el concepto está bien aceptado en nuestro país, sin embargo, lo importante es que la sociedad se adapte a lo propuesto en el desarrollo sostenible, que cuenta con tres pilares fundamentales:

1. Amigable con el ambiente.
2. Económicamente viable.
3. Socialmente responsable.

Recientemente se ha agregado un pilar más al Desarrollo Sostenible: el cultural.

Para llegar a un desarrollo sostenible se requiere trabajar en la conciencia, sensibilización, responsabilidad, cambio de actitudes y políticas ciudadanas, aspectos éticos, culturales y

religiosos, así como patrones de consumo y estilos de vida (Enkerlin, E y Cano, J. 1998), por lo que el verdadero reto para poder aspirar al desarrollo sostenible es lograr una organización de todos los sectores de la población con la finalidad de desarrollar instrumentos y herramientas para buscar soluciones a la crisis ambiental.

1.4. ¿Sociedades Sostenibles o Sustentables?

Para conocer a las sociedades sostenibles, primero se debe de tener claro el concepto del desarrollo sostenible, el cual se explicó con anterioridad, por lo que también aplica que la palabra sostenible y sustentable son lo mismo, ya que no es un problema conceptual si no de traducción.

Desde los años 70, se inicia la construcción de un nuevo campo de conocimiento que tiene como objeto entender transformaciones ambientales y formular respuestas que faciliten a transitar a sociedades sostenibles no solo ecológicamente, sino también desde una perspectiva económica, social y de género (Vázquez García y Velázquez Gutiérrez, 2004).

La Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo (CMMAD) definió la Sociedad Sostenible *como la que atiende las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para hacerse cargo de sus propias necesidades*, también es interesante mencionar a Gadotti, Moacir, que cita a Leonardo Boff, el cual considera que *“una sociedad o un proceso de desarrollo posee sostenibilidad cuando por medio de él se consigue la satisfacción de las necesidades sin comprometer el capital natural y sin lesionar el derecho de las generaciones futuras, de ver atendidas también sus necesidades y de poder heredar y legar un planeta sano, con ecosistemas preservados”* (Gadoti, Moacir, 2002).

De igual manera una sociedad sostenible debe ser entendida como aquella que proporciona a sus miembros una alta calidad de vida, por medio de mecanismos ecológicamente sensatos (Enkerlin, E y Cano, J. 1998).

Para que una sociedad sea sostenible, necesariamente tiene que ser pacífica, puesto que la violencia, y en particular las guerras, son las principales causas que agreden a la vida en el planeta. De este modo, el concepto de sociedad sostenible deviene un parámetro esencial de la gobernanza mundial, porque la interdependencia es cada vez más intensa, ya que hace

que sea el conjunto de las sociedades en todos los niveles (locales, nacionales, regionales, continentales) las que constituyen la sociedad mundial.

A esta altura de la historia, es la humanidad en su conjunto la que se ha convertido en una sociedad mundial y para que en ella sobreviva nuestra generación y las generaciones futuras, deberá convertirse necesariamente en una sociedad sostenible.

Actualmente el término de Sociedades Sostenibles se encuentra plasmado en el Objetivo 11 de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS, Agenda 2030), que se refiere a que “se debe lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles” para el 2030.

Para forjar sociedades sostenibles y solidarias, primero la especie humana se debe reinventar, y después podremos rediseñar nuestras vidas para que éstas tengan sentido en sí mismas, y para los demás (Quiroga, Martínez, R, 2003).

La orientación de las acciones hacia la construcción de sociedades sostenibles se da en un campo de luchas teóricas y de politización de conceptos, como biodiversidad, territorio, autonomía, autogestión; sus significados están reconfigurados en el campo conflictivo de las estrategias de reapropiación social de la naturaleza (Leff, E. 2011).

En el siguiente apartado se conocerá la historia de los acuerdos internacionales para la conservación de la biodiversidad, así como de los tratados que se han realizado dentro del ámbito político en México, se hará una descripción de la historia de las redes de educación y su impacto en la biodiversidad. Así mismo, se conocerán los antecedentes de los sitios en donde realizó el estudio, primero en el municipio de Coatepec, Veracruz y segundo en la Delegación Milpa Alta, Ciudad de México.

“Una vez que una especie se extingue ninguna ley puede hacerla regresar: se ha marchado para siempre”. Allen M. Solomon, ecólogo.

2. LAS REDES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD A LO LARGO DE LA HISTORIA

2.1. Acuerdos Internacionales para la conservación de la biodiversidad:

Entre los esfuerzos de la comunidad internacional para conservar la biodiversidad, está la firma del Convenio sobre Diversidad Biológica de Naciones Unidas (CDB) que se llevó a cabo durante las actividades de la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro, Brasil en el año de 1992, dicho tratado internacional se volvió jurídicamente vinculante con tres objetivos principales: la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que deriven de la utilización de los recursos genéticos, el CBD define la Diversidad Biológica o Biodiversidad como *la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas*, este tratado internacional representa un gran paso para la conservación de la biodiversidad mundial.

El CBD menciona que la conservación de la biodiversidad es de interés de toda la humanidad, por lo que cubre la diversidad biológica a todos los niveles:

1. Genes.
2. Especies.
3. Ecosistemas.

La primera reunión de la Conferencia de las Partes fue convocada del 28 de noviembre al 9 de diciembre de 1994 en Bahamas, y partir de ese año la conferencia se ha celebrado de forma bianual, logrando la creación de dos protocolos muy importantes (Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2014).

1. Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre Diversidad Biológica: es un acuerdo internacional que busca asegurar la manipulación, el transporte y el uso seguros de los organismos vivos modificados (OVM) que resultan de la

aplicación de la tecnología moderna que puede tener efectos adversos en la diversidad biológica, considerando al mismo tiempo los posibles riesgos para la salud humana. Fue adoptado el 29 de enero de 2000 y entró en vigor el 11 de septiembre de 2003 (Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2014).

2. Protocolo de Nagoya sobre acceso a los recursos genéticos y participación justa y equitativa en los beneficios derivados de su utilización del Convenio sobre la Diversidad Biológica: es un acuerdo internacional cuyo propósito es la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos. El Protocolo entró en vigor el 12 de octubre de 2014 (Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2014).

Con la entrada en vigor del CDB, fue necesario elaborar el Plan Estratégico para la Diversidad Biológica (2011-2020), dicho plan proporciona un marco general sobre la diversidad biológica, no solo para los convenios relacionados con la biodiversidad, sino para todo el sistema de las Naciones Unidas y los demás asociados que están comprometidos con esta misma gestión y el desarrollo de políticas. En éste se incluyeron 20 metas que tienen como finalidad conservar la diversidad de las especies, estas son denominadas Metas de Aichi para la Diversidad Biológica, las cuales se encuentran agrupadas en cinco objetivos estratégicos que se deben alcanzar de aquí al 2020, siendo adoptadas en la décima reunión de la Conferencia de las Partes, celebrada en Nagoya, Prefectura de Aichi, Japón¹.

Este plan tiene como misión: *“Tomar medidas efectivas y urgentes para detener la pérdida de las especies a fin de asegurar que para 2020, los ecosistemas sean resilientes y sigan suministrando servicios esenciales, asegurando de este modo la variedad de la vida del planeta y contribuyendo al bienestar humano y a la erradicación de la pobreza. A este fin, las presiones sobre la diversidad biológica se reducen, los ecosistemas se restauran, los recursos biológicos se utilizan de manera sostenible y los beneficios que surgen de la utilización de los recursos genéticos se comparten en forma justa y equitativa; se proveen recursos financieros adecuados, se mejoran las capacidades, se transversalizan las cuestiones y los valores relacionados con la diversidad biológica, se aplican eficazmente las políticas adecuadas, y la adopción de decisiones se basa en fundamentos científicos sólidos y el enfoque de precaución.”*

¹ La meta 11 de Aichi plantea que para el 2020 se debe tener el 17% de la superficie mundial como área natural protegida y el 10% las zonas marinas y costeras (Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2014).

Y tiene como visión: *“Para 2050, la diversidad biológica se valora, conserva, restaura y utiliza en forma racional, manteniendo los servicios de los ecosistemas, sosteniendo un planeta sano y brindando beneficios esenciales para todos.”*

En cuanto al tema de educación ambiental es importante recalcar que el Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB) menciona en su artículo 13 sobre la *“educación y sensibilización pública”* en donde la partes se *comprometen a promover y fomentar la comprensión de la importancia de la conservación de la diversidad biológica y de las medidas necesarias a esos efectos, así como su propagación a través de los medios de información, y la inclusión de esos temas en los programas de educación, también se comprometen a cooperar, según proceda, con otros Estados y organizaciones internacionales en la elaboración de programas de educación y sensibilización del público en lo que respecta a la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica.*

En el artículo 13 del CDB se incorporaron temas de comunicación, educación, participación y conciencia pública o CEPA (por sus siglas en inglés), los cuales tienen como objetivo principal dar a conocer el CDB por medio de la educación ambiental, que alienta y apoya la colaboración con gobiernos, sociedad civil y otros actores en la elaboración de programas de concienciación pública sobre la diversidad biológica y su aporte al bienestar humano (Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2014).

Con base en el artículo 13 y CEPA, se tomarán en cuenta las Metas de Aichi, por lo que nos centraremos en el Objetivo Estratégico A, con su meta 1 que dice: *“Para 2020, a más tardar, las personas tendrán conciencia del valor de la diversidad biológica y de los pasos que pueden dar para su conservación y utilización sostenible”.*

De acuerdo con el CDB, el logro de las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica haría una importante contribución a las prioridades mundiales más amplias que se abordan en la agenda para el desarrollo después de 2015: reducir el hambre y la pobreza, mejorar la salud humana y garantizar un suministro sostenible de energía, alimentos y agua limpia (Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2014).

Complementando las metas, en 2015 los líderes mundiales adoptaron 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), con el fin de erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos, integrando una nueva agenda de desarrollo sostenible que deberá cumplirse para el año 2030, lo que representa también un gran esfuerzo para conservar la biodiversidad mundial, principalmente por lo expuesto en el ODS 14 y 15, que tienen como objetivo conservar la vida marina y la vida en ecosistemas terrestres.

De acuerdo con el CDB la incorporación de la diversidad biológica en los objetivos de desarrollo sostenible, sobre los que se está deliberando actualmente, ofrece una oportunidad para integrar a la diversidad biológica en los procesos centrales de toma de decisiones (Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2014).

El trabajo de la educación ambiental para la conservación de la biodiversidad se ha hecho desde ámbitos globales, con el Convenio sobre Diversidad Biológica, Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020, CEPA, Metas de Aichi y los ODS, lo cual sirve como una guía muy importante para trabajar. Es importante recalcar que todos estos instrumentos tienen una visión global, lo importante es implementarlos a la realidad de México para que se puedan aplicar en el país.

En el siguiente apartado se realizará una descripción de la historia de la política pública en el tema de biodiversidad en México.

2.2. Historia de la política en tema de biodiversidad en México:

En marzo de 1992, tres meses antes de la celebración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, también llamada Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro, se estableció en México, por acuerdo presidencial, la Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO). En ocasiones las instituciones surgen de una serie de actividades organizadas, mientras que, en otras, eventos circunstanciales y sin planeación previa, surgidos en un contexto favorable, desempeñan un papel decisivo. De la última surgió la CONABIO: una combinación de hechos fortuitos a finales de 1991 permitió presentar la propuesta de creación de la comisión al presidente de la República, Carlos Salinas de Gortari, interesado en llevar a la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro una iniciativa importante relacionada con la biodiversidad mexicana. Se quería establecer un organismo nacional, dentro

de la estructura gubernamental, con la misión de reunir la información acerca de las diferentes especies biológicas mexicanas, que fuera promotor, de manera continua, de un mejor conocimiento, así como de las formas de preservarla y utilizarla de manera sustentable (CONABIO, 2012).

La CONABIO se estableció como una comisión intersecretarial con carácter permanente, con el propósito de coordinar y promover acciones relacionadas con el conocimiento y el uso sustentable de la biodiversidad de México.

La comisión está encabezada por el Presidente de la República y está compuesta actualmente por los titulares de las siguientes diez secretarías de Estado: Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT); Agricultura y Desarrollo Rural (SADER); Desarrollo Social (SEDESOL); Economía (SE); Educación Pública (SEP); Energía (SENER); Hacienda y Crédito Público (SHCP); Relaciones Exteriores (SRE); Salud (SS) y Turismo (SECTUR). El titular de la primera de ellas, la SEMARNAT, funge como secretario técnico de la Comisión (CONABIO. 2012).

La CONABIO desempeña sus funciones mediante una coordinación nacional integrada por un grupo operativo de especialistas en áreas diversas: geografía, ingeniería, cómputo, biología y ecología, entre otras, dirigido por un coordinador nacional (CONABIO. 2012).

A fines de 1996 se reformó la fracción V del artículo 80 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para asignar a la CONABIO la responsabilidad de dirigir y operar el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB), en donde su mandato específico era compilar un inventario de la biodiversidad de México y mantenerlo actualizado para que se usara con fines de conservación y uso sustentable del capital natural (CONABIO, 2012)

La CONABIO coordinó la elaboración y publicación del Estudio de país (1998), la “Estrategia Nacional sobre Biodiversidad de México (2000)”, la “Estrategia Mexicana para la Conservación Vegetal (2008)”, el segundo estudio de país, “Capital natural de México” (2008-2009) y la “Estrategia nacional sobre especies invasoras en México” (2010). Asimismo, creó un programa para la elaboración de estudios y estrategias estatales para la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad, implementado hasta ahora en 20 entidades federativas y que funciona como herramienta para la toma de decisiones y la elaboración de políticas públicas que ayuden a la implementación del CDB en nuestro país (CONABIO, 2012). A la fecha, la CONABIO coordinó

la Estrategia Nacional sobre la Biodiversidad en México y Plan de Acción 2016-2030, uno de los mayores logros es la integración del Sistema Nacional de Información Sobre Biodiversidad (SNIB).

Este sistema (SNIB): es el mecanismo facilitador para dar disponibilidad al conocimiento, es el puente o punto de contacto entre el sector académico (generador de la información) y los tomadores de decisiones y el público en general (usuarios de la información). El SNIB integra bases de datos sobre las especies con información acerca de sus poblaciones, usos y amenazas, así como con un conjunto amplio de coberturas geográficas digitales de diversos temas y a distintas escalas, imágenes de satélite, fotografías, ilustraciones y publicaciones, el SNIB se considera como uno de los resultados más tangibles de los esfuerzos que se realizan en torno al conocimiento de la biodiversidad de México (Escobar, F., Koleff, P. y Ros M. 2007). Toda la información obtenida se otorga a la Red Global Biodiversity Information Facility (GBIF), es importante mencionar que la creación de este sistema está estipulada en la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en su Art. 80 fracción V, mencionando: "Establecer un sistema nacional de información sobre biodiversidad que obtenga una calificación con base al uso sustentable de sus componentes.

La publicación Capital Natural en el 2009, es un gran esfuerzo para conocer la situación de la biodiversidad en México, se divide en cinco volúmenes:

1. Conocimiento actual de la biodiversidad.
2. Estado de conservación y tendencias de cambio.
3. Políticas Públicas y perspectivas de sustentabilidad.
4. Capacidades humanas, institucionales y financieras.
5. Escenarios futuros (CONABIO, 2019).

La Estrategia Nacional sobre Biodiversidad de México y Plan de Acción 2016-2030 (ENBIOMEX) es una guía de acciones para conservar la biodiversidad, es importante mencionar que está vincula las metas de Aichi y los ODS con la realidad de México, esto es un ejemplo muy claro para aterrizar los instrumentos internacionales a nuestro país.

De acuerdo con la ENBIOMEX, México es parte de un grupo selecto de 17 países reconocidos como megadiversos, en estos países se alberga entre el 60 y 70% de la diversidad mundial,

de los cuales tan solo en nuestro país se concentra entre el 10 y 15% de las especies terrestres en tan sólo 1.3% de la superficie ambiental (Plascencia, R. L. 2011) y de acuerdo la ENBIOMEX se le reconoce como un centro de origen, y por ser un centro de domesticación de por lo menos 100 especies cultivadas. Todo eso hace que México sea un país único, por ese motivo es de suma importancia diseñar estrategias para su conservación, ya que desafortunadamente existen presiones antropocéntricas que la han dañado considerablemente y a pesar de hacer esfuerzos importantes por conservarla, aún hay mucho que hacer.

La ENBIOMEX cuenta con seis ejes estratégicos y líneas de acción las cuales son:

1. Conocimiento.
2. Conservación y restauración.
3. Uso y manejo sustentable.
4. Atención a los factores de presión.
5. Educación, comunicación y cultura ambiental.
6. Gobernanza

Durante la investigación, el interés se centró en el eje estratégico 5: educación, comunicación y cultura ambiental, cuyo objetivo para el 2030 será: *la sociedad participará activa, crítica y corresponsablemente en la construcción de una cultura ambiental basada en el conocimiento, la custodia y transmisión de los saberes y los valores de respeto a la vida, y en la toma de decisiones fundamentadas que impulsan procesos de producción y consumo sustentables. Valora la diversidad biológica y pluricultural de México, y los beneficios que los distintos grupos y sectores que obtienen de ella; reconoce la importancia de los procesos ecológicos y sociales que la mantienen o los factores que la amenazan y lleva a cabo medidas de prevención y reparación* (ENBIOMEX, 2016).

Es un gran avance que una estrategia realizada desde el gobierno federal tomé en cuenta la biodiversidad integrando el tema de educación ambiental y también generé una vinculación con los instrumentos internacionales, para servir como un ejemplo para los estados y municipios de México.

En cuanto a la política en tema de biodiversidad, es importante mencionar que en el marco de la celebración de la 13ª Conferencia de las Partes sobre Diversidad Biológica (COP 13, Dic. 2016), la clase política de México presentó con meses de anticipación al magno evento, el proyecto denominado Ley de Biodiversidad, la cual se decretó con la finalidad de entregar algo innovador en la COP 13. Este hecho generó reacciones negativas de la sociedad civil, argumentando que solo se pretendía dar una buena apariencia al mundo y simular interés en este tema, refiriéndose a esta Ley como hecha de una forma de *fast track*, tal como sucedió con la creación de la CONABIO en 1992, la preocupación de la sociedad civil, es que no se consideró la opinión de todos los sectores del país y principalmente no se realizó una consulta pública minuciosa a los pueblos indígenas, ya que la relevancia de esta ley, es la incorporación del protocolo de Nagoya, y al aprobarse se reformarían diferentes disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y abrogaría la Ley General de Vida Silvestre (LGVS). Sin embargo, esta ley no fue aprobada en ese momento y en la actualidad sigue en discusión.

Cabe mencionar que, la intención de la Ley de Biodiversidad sería dar un sustento legal a todas las acciones que se realizan en torno a la conservación de la diversidad biológica, sin embargo, es necesario considerar que, para ser aprobada, se requiere principalmente de una revisión detallada y un proceso real de consulta ciudadana con todos los sectores del país, especialmente con el sector indígena.²

En cuanto al siguiente apartado se hablará sobre la aparición de las redes de educación ambiental a nivel mundial y como México se ha ido incorporando a éstas, generando redes que han sido pioneras en la conservación de la biodiversidad.

² Durante la COP 13 también se triplicaron las ANPs con la inclusión de las Islas Revillagigedo, como un acto de simulación de que México cumplió con la meta 11 de Aichi, lo cual está muy lejos de hacerlo ya que solo se quedó en un decreto y no en una acción real que proteja la biodiversidad de México.

2.3. Aparición de redes de educación ambiental para la conservación de la biodiversidad:

A raíz de la firma del CDB, en cuanto a las redes, se empezaron a crear movimientos internacionales, en especial del sector juvenil, con la finalidad incidir en las decisiones en tema de conservación del medio ambiente, de esta manera surgió la *Red de Biodiversidad Global de Jóvenes* o en inglés *Global Youth Biodiversity Network (GYBN)*, la cual es un movimiento juvenil que busca dar voz a la juventud a nivel global en la negociaciones del CBD, buscando la manera de crear una sensibilización en la protección de la biodiversidad mundial, que incorpora la educación ambiental, GYBN cuenta con 115 organizaciones representantes, lo que asciende a un total de 342 miembros de 107 países en todo el mundo (GYBN).

A nivel nacional es importante recalcar que se concentraron esfuerzos de la sociedad civil a raíz de la 13ª Conferencia de la Partes sobre Diversidad Biológica, llevada a cabo en diciembre del 2016 en la ciudad de Cancún, Quintana Roo. En esta conferencia nuestro país implementó al GYBN, por medio de su capítulo: "México", que tiene como objetivo darle voz a la juventud mexicana en la toma de decisiones y sensibilizar acerca de los cuidados que requiere la biodiversidad mexicana.

Sin embargo, en México existen esfuerzos muy importantes en cuanto a los trabajos dentro de las redes de educación enfocadas a la biodiversidad, en estas participa directa o indirectamente la CONABIO, a continuación, se describirán algunas de estas redes:

1. Red Global Biodiversity Information Facility (GBIF): busca fomentar el acceso libre y gratuito a los datos de los organismos del planeta a través del internet. Su misión es promover la digitalización de los datos sobre la diversidad presente e histórica y facilitar el acceso libre a datos mundiales a través de la red para apoyar el desarrollo sustentable, México forma parte desde su creación en el 2001.

2. La Alianza Mesoamericana por la Biodiversidad: es *una asociación multisectorial reconocida que tiene como objetivo conservar la riqueza biológica de Mesoamérica apoyando al sector privado en la integración de la biodiversidad en la actividad empresarial*. Esta alianza está dirigida a un sector específico como el empresarial, a pesar de esto, busca de manera integrada la educación ambiental en sus acciones, una alianza donde desarrollar sus actividades en el marco del corredor biológico mesoamericano, para lo cual promueve la integración y el trabajo con

empresas y organizaciones de México, Guatemala, Belice, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá y República Dominicana.

3. Encyclopaedia Of Life (EOL): Esta iniciativa tiene como fin documentar todas las especies vivientes conocidas para la ciencia, así como incrementar la conciencia y el entendimiento de la naturaleza por medio de una enciclopedia que junta, genera y comparte el conocimiento de manera abierta, gratuita, accesible y confiable. Surge en 2006, pero inicia en 2007 y México participa desde 2011.

4. Biodiversity Heritage Library (BHL): Es un consorcio internacional que tiene como objetivo la digitalización de la literatura sobre especies y el desarrollo de herramientas e interfaces que permitan a los usuarios utilizar el contenido de la biblioteca. BHL trabaja en colaboración con varias instituciones, organizaciones y redes para lograr que la literatura de especies de microorganismos, hongos, plantas y animales esté disponible de manera abierta y gratuita para todo el mundo como parte de una comunidad global de la biodiversidad. Esta iniciativa surge en 2006, pero inicia en 2007 y el nodo de BHL-México se estableció en diciembre 2014.

5. eBirds (A ver aves): promueve ciencia ciudadana desarrollado por el Laboratorio de Ornitología de Cornell y la Sociedad Nacional Audubon de Estados Unidos. Su objetivo es proporcionar a científicos, manejadores de fauna, educadores ambientales y aficionados, una herramienta por medio de la cual puedan conocer las aves y su distribución. eBirds se crea en 2002 y la colaboración con CONABIO, como A ver aves se inicia en 2004.

6. iNaturalist y NaturaLista: Red de ciencia ciudadana que nace con el objetivo de involucrar al público en la colección de información a través de la fotografía y el audio para aumentar el conocimiento sobre las especies de hongos, flora y fauna del mundo. Se inicia en 2008 y la red se expande en 2011. México es el primer socio a nivel nacional, a partir de 2012. CONABIO, ha adaptado la plataforma NaturaLista.

La dos últimas redes son consideradas de educación ambiental, ya que promueven la conservación de la biodiversidad por tal motivo, son redes que promueven la *ciencia ciudadana*, lo cual es un nuevo tipo de producción científica basada en la participación y consciente voluntario de miles de ciudadanos que generan grandes cantidades de datos.

En lo referente a la ciencia ciudadana podemos comprender que cualquier persona puede aportar sus conocimientos o recursos tecnológicos para alcanzar resultados científicos de utilidad social.

No es necesario poseer conocimientos previos (Finquelievich, S. y Fischnaller, C. 2014). En la actualidad esta ciencia se hace utilizando las tecnologías de la información y comunicación (TIC) que se encuentran al alcance de la sociedad en general, estando abierta a todos los sectores de la población y con las redes de eBirds y Naturalista se logra esta modalidad científica, por lo que genera educación ambiental para la conservación de la biodiversidad.

Considerando que estas dos grandes redes son trabajadas de forma virtual y siendo una iniciativa de gobierno aterrizada en la sociedad civil, podemos agradecer un logro en cuanto al avance en la concienciación ambiental. Sin embargo, lo que se busca en este proyecto de investigación es crear redes encaminadas a cualquier sociedad civil, que generen una educación ambiental en cualquiera de sus modalidades, atendiendo vitalmente a la conservación de la biodiversidad, esto puede ser mediante el uso las TIC, para lograr un sentido presencial.

En nuestro país existen grandes iniciativas de generación de redes emanadas de la sociedad civil que tienen como objetivo trabajar con la educación ambiental y promover la conservación de la biodiversidad:

1. Red de Biodiversidad Global de Jóvenes, en inglés Global Youth Biodiversity Network Capitulo México (GYBN): tiene como objetivo darle voz a la juventud mexicana en la toma de decisiones y sensibilizar acerca del cuidado de la biodiversidad mexicana, surgió a raíz de los esfuerzos de los jóvenes para tomar fuerza en las negociaciones y actividades de la décimo tercera Conferencia de la Partes sobre Diversidad Biológica que se llevó a cabo en diciembre del 2016 en la ciudad de Cancún, Quintana Roo, México.

2. Red Alianza para la Conservación Biológica e Identidad Cultural (ACBIC): tiene como misión “Fomentar el conocimiento, respeto y preservación de la identidad biológica y cultural de la zona centro de México” y la visión de “Ser un movimiento de alcance nacional para la preservación del patrimonio natural y cultural de México” actualmente la red se encuentra constituida por cuatro organizaciones y mantiene alianzas establecidas con el sector académico, gobierno, organizaciones de la sociedad civil, y empresas.

3. Alianza Mexicana por la Biodiversidad: tiene como misión, impulsar la conservación de la Biodiversidad a través de la participación, el diálogo e inclusión efectiva de las Organizaciones de la Sociedad Civil y su articulación en los procesos y actividades del Convenio sobre la Diversidad Biológica y sus instrumentos derivados.

En México existen importantes redes como eBirds y Naturalista, que están a cargo de la CONABIO en donde se trabaja con la conservación de la biodiversidad. Esto, concatenado al gobierno y sociedad civil, aporta a la causa, sin embargo, como tal aún no existe un trabajo preciso de educación ambiental, lo cual empieza a ser preocupante, ya que la educación ambiental es una herramienta fundamental para realizar la conservación de la diversidad biológica se debe llevar a cabo desde el esquema de redes, por lo que se requiere que exista una estrecha relación de todos los sectores de la población (académico, empresarial, OSC, gobierno y sociedad civil) para poder generar estrategias de trabajo más concretas y con mayor auge en las redes de educación ambiental, en la modalidad necesaria para conservar el capital natural del país, apoyándose de las redes existentes.

En consonancia con los objetivos de esta investigación, el siguiente apartado mostrará los antecedentes de las zonas en donde se realizó la investigación, siendo el primer escenario la delegación Milpa Alta en la Ciudad de México y segundo en el municipio de Coatepec en el estado de Veracruz.

2.3.1. ANTECEDENTES EN LAS ZONAS DE ESTUDIO

2.3.1.1. Delegación Milpa Alta, Ciudad de México

Para tener un mejor panorama de la zona de estudio, el gobierno de la Ciudad de México, elaboró la Estrategia y Plan de Acción para la Conservación de la Biodiversidad (ECBCDMX). En este documento se plantea que la zona de la Ciudad de México tiene una extensión de 1 485 km² y, a pesar de ocupar el 0.1% de la superficie nacional, ha dado lugar a un diverso mosaico de paisajes y a una gran diversidad biológica con importantes endemismos, debido a su ubicación geográfica, así como a la confluencia de factores climáticos, geológicos y edáficos; es el hábitat del 2% de la biodiversidad mundial y del 12% de la biodiversidad de México (ECBCDMX).

Para fines administrativos, la Ciudad de México se divide, en Suelo Urbano (SU), con 61,232 ha (41%) y Suelo de Conservación (SC), que ocupa 88,442 hectáreas (59% de la Ciudad de México). 20% del SU está cubierto por áreas verdes públicas y privadas, no distribuidas uniformemente en la ciudad. El 56% de las áreas verdes son arboladas y 44% son de pasto y arbustos, el suelo de conservación se destaca porque en ese lugar es donde se concentra la mayor biodiversidad de la ciudad.

El suelo de conservación (SC) se debe a una regionalización que se estableció el 16 de julio de 1987, cuando es publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) la “Declaratoria de la Línea limítrofe. Ésta determina la división entre el área de desarrollo urbano y el área de conservación ecológica, el destino de la zona de protección y los usos para el área de conservación ecológica y para los poblados del Distrito Federal”. Actualmente la Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal lo define como *“Las zonas que por sus características ecológicas proveen servicios ambientales necesarios para el mantenimiento de la calidad de vida de los habitantes del Distrito Federal y cuyas poligonales están determinadas por el Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal.*

El suelo de conservación ocupa el 59% del territorio de la Ciudad de México y se ubica en nueve delegaciones, siendo las de mayor proporción: Milpa Alta, Tlalpan y Xochimilco en ese orden, seguidas de Cuajimalpa, Tláhuac, Magdalena Contreras, Álvaro Obregón, Gustavo A. Madero e Iztapalapa. De acuerdo con Castelán (2016) se estima que el 70% de la superficie del suelo de conservación es propiedad social (ejidos y comunidades agrarias); 25% propiedad privada y 5% propiedad federal. De acuerdo con Castelán (2016) se estima que existen entre 4 500 y 5 000 especies silvestres y que entre 45 y 50% del agua que se consume en la entidad proviene del Suelo de Conservación.

En cuanto a lo mencionado por la Secretaría de Medio Ambiente de la Ciudad de México, el suelo de conservación enfrenta graves problemas, principalmente son: el establecimiento de asentamientos humanos irregulares en áreas de conservación, la degradación forestal y deforestación y pérdida de zonas con vegetación natural, el avance de la frontera agrícola sobre zonas forestales, incendios, plagas y enfermedades forestales, el uso de agroquímicos en las actividades agrícolas, la pérdida de infiltración y la recarga del acuífero, tiraderos de residuos sólidos de la construcción (cascajo y basura doméstica).

La zona donde se realizó el estudio de caso de redes fue en la alcaldía antes delegación Milpa Alta de la Ciudad de México, en donde se visualiza la Red Alianza para la Conservación Biológica e Identidad Cultural (ACBIC), y denotando nuevamente tanto la Misión como la Visión de esta red nos da a conocer lo siguiente: Misión “Fomentar el conocimiento, respeto y preservación de la identidad biológica y cultural de la zona centro de México”, Visión “Ser un movimiento de alcance nacional para la preservación del patrimonio natural y cultural de México”. Actualmente

la red se encuentra constituida por cuatro organizaciones y mantiene alianzas establecidas con el sector académico, gobierno, organizaciones de la sociedad civil, y empresas.

2.3.1.2. Municipio de Coatepec, Veracruz

El estado de Veracruz, cuenta con la Estrategia para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad (ECUSBE-VER), señalando que Veracruz se encuentra al este de la República Mexicana, entre la Sierra Madre Oriental y el Golfo de México. Sus límites son, al norte el estado de Tamaulipas, al este el Golfo de México, al sur-sureste Oaxaca, Chiapas y Tabasco, al oeste, Hidalgo, San Luis Potosí y Puebla. Con una superficie de 72 410 km², el estado ocupa el décimo lugar en extensión en el país y abarca 780 km de longitud y aproximadamente 745 km de litoral, esto es cerca de 10% del total del litoral nacional (González-Gándara 2011 mencionado en la ECUSBE-VER). El estado es reconocido por su alta diversidad biológica (*se considera el tercer estado con mayor biodiversidad en México, después de Oaxaca y Chiapas*), en gran medida lo anterior es posible gracias a que cuenta con casi todos los climas descritos para el país (más de 40 tipos) y a que presenta una variada topografía que provoca diversos pisos altitudinales, que van desde el nivel del mar hasta 5 747 msnm en la montaña más alta de México: el Citlaltépetl, mejor conocido como Pico de Orizaba (ECUSBE-VER).

De acuerdo con la ECUSBE-VER se puede concluir que el principal proceso de pérdida y perturbación de la biodiversidad en Veracruz ha sido el cambio de uso del suelo hacia diversas actividades productivas. Aunado a la sobreexplotación y comercio ilegal de especies, la pérdida de cobertura forestal causada por la deforestación e incendios forestales, así como la introducción de especies invasoras y los efectos derivados del cambio climático sobre los ecosistemas, conforman un escenario de amenazas que impactan de manera negativa la biodiversidad de Veracruz.

En la zona donde se realizó el estudio de caso de redes en el municipio de Coatepec, Veracruz, se visualiza la *Red* de investigación en biodiversidad y sistemática, presidida por el Instituto de Ecología (INECOL), que tiene como misión “Producir conocimiento científico que permita describir y documentar a diferentes niveles la diversidad de especies de plantas, hongos e invertebrados de México y otras regiones, procurar que la información esté disponible en formatos impresos y electrónicos para su difusión e identificación de taxones, y sirva de referente para un mejor entendimiento, conservación, legislación y uso de la diversidad biológica del país”,

y como visión “ser una red de investigación en biodiversidad y sistemática reconocida a nivel internacional por la importancia de sus contribuciones para incrementar el conocimiento científico de la biota mexicana y de otras regiones, además de tener a su cargo, formación profesional de alto nivel” (INECOL, 2018)

Con las redes que existen en nuestro país nos apoyaremos para obtener los antecedentes necesarios que sirvan para dar los ejemplos importantes y realizar un análisis detallado de las redes de educación ambiental para biodiversidad en la delegación Milpa Alta de la Ciudad de México y el municipio de Coatepec en el estado de Veracruz.

A continuación se presentan los casos de estudio con la finalidad de analizar las redes de educación ambiental en los sitios mencionados, en primera instancia, ahondaremos en la metodología que se aplicó, la cual incluye una pregunta de investigación, hipótesis, objetivo, objetivos específicos, variables, el método de investigación, instrumentos y se finaliza con los dos estudios de caso, el primero en el municipio de Coatepec en el Estado de Veracruz y el segundo en la delegación Milpa Alta en la ciudad de México.

3. ANÁLISIS DE CASOS

Metodología de los estudios de caso

La investigación parte de la siguiente pregunta:

¿Cuáles son los elementos que posibilitan y limitan la construcción de **redes de educación ambiental** para la conservación de la **biodiversidad**?

Hipótesis General:

Los principales elementos que posibilitan y limitan el trabajo de las redes de educación ambiental relacionado a la conservación de la biodiversidad, son: participación, intereses y profesionalización de los múltiples actores que intervienen, una idónea organización interna, el tipo de alianzas que se generan, la dinámica gubernamental que impera, así como los recursos asignados y el manejo de éstos.

	Posibilidades	Limitaciones
Actores	Existen relaciones equitativas entre las partes.	Existe una gran desorganización entre los actores.
Participación	Hay participación de todos los sectores de la población.	Participación muy limitada de las partes y se vuelve un esfuerzo emergente.
Interés	La población está empezando a mostrar interés en cuidado de la biodiversidad.	Las actividades se merman por conflictos políticos y sirve como una plataforma para posicionarse en el gobierno.
Alianzas	Existe una diversidad de involucrados como: academia, organizaciones de la sociedad civil, empresas, y gobierno.	Las alianzas no se llegan a concretar.
Gobierno	Relación constante con gobierno.	Falta de compromiso y sus apoyos no llegan o tardan en llegar.
Profesionalización	Existe una relación constante con academia.	Poca profesionalización de los actores involucrados.
Organización Interna	Hay solución a todos los conflictos.	No existen consensos y genera conflictos internos.
Recursos	Existe relación con organizaciones para gestionar recursos.	Mala administración de los recursos asignados.

Cuadro 1

Objetivo:

Identificar los elementos que posibilitan y limitan la construcción de redes de educación ambiental para la conservación de la biodiversidad.

Objetivos Específicos

- Realizar un análisis de las redes de educación ambiental para la conservación de la biodiversidad en la delegación Milpa Alta de la Ciudad de México y en el municipio de Coatepec, Veracruz
- Analizar la situación de la biodiversidad en los estudios de caso.
- Hacer sugerencias y recomendaciones a partir de ventajas y limitaciones para fortalecer las redes de educación ambiental para la conservación de la biodiversidad.

VARIABLES

Las principales variables de este proyecto de investigación, cuyos análisis de estudios fueron realizados en la Delegación Milpa Alta de la Ciudad de México y en el municipio de Coatepec en el Estado de Veracruz son: *Biodiversidad, Redes y Educación Ambiental*, por lo que se proponen sus indicadores.

Variable	Indicador
Biodiversidad	1. Grado de conocimiento en materia de biodiversidad. 2. Actores involucrados en la conservación de la biodiversidad. 3. Grado de conocimiento de los esfuerzos de gobierno para conservar la biodiversidad.

Cuadro 2

Variable	Indicador
Educación Ambiental	1. Número de espacios para brindar educación ambiental para la conservación de la biodiversidad. 2. Sector de la población más involucrado en la educación ambiental para la conservación de la biodiversidad. 3. Tipo de educación ambiental que prefiere la población. 4. Porcentaje de población interesada en recibir educación ambiental para la conservación de la biodiversidad.

Cuadro 3

Variable	Indicador
Redes	1. Porcentaje de la población en general que sabe de actores que trabajan en la conservación de la biodiversidad. 2. Porcentaje de la población interesada en pertenecer a una red de educación ambiental para la conservación de la biodiversidad. 3. Grado de organización de los actores involucrados en trabajo de conservación de la biodiversidad. 4. Participación de los actores involucrados. 5. Grado de interés de los actores. 6. Número de alianzas para la conservación de la biodiversidad.

	7. Grado de involucramiento del gobierno en trabajos de conservación de la biodiversidad. 8. Grado de estudios de los actores involucrados en la conservación de la biodiversidad. 9. Tipo de conflictos internos en alianzas para la conservación de la biodiversidad. 10. Tipos de organizaciones que asignas recursos para la conservación de la biodiversidad.
--	--

Cuadro 4

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

La metodología de la investigación se llevó a cabo a través de un estudio de caso, en el cual se aplicó el método cualitativo y cuantitativo. Con el primero se realizaron entrevistas a actores estratégicos de la sociedad por separado, con esta técnica se analizó la relación que existe entre todos los actores de la sociedad en el trabajo en redes, al finalizar se recopilaron datos de ambos estudios con el objetivo de obtener experiencias y aprendizajes que pudieron ser replicados en uno o ambos estudios de caso, aunque también se buscará identificar los errores cometidos, con la finalidad evitar más y el segundo método fue la elaboración de una encuesta a la sociedad civil para conocer su percepción de las redes de educación ambiental, en el siguiente cuadro se proyectan las actividades que se realizarán:

Metodología	Método	Técnicas de obtención de datos
Estudio de casos	Cualitativa	Entrevistas a actores estratégicos por separado.
	Cuantitativa	Aplicación de una encuesta al público en general.
	Información documental y hemerográfica	Búsqueda en materiales documentales.

Cuadro 5

INSTRUMENTOS

Con base en las variables e indicadores propuestos, se desarrolló una guía de entrevista y un cuestionario del proyecto de investigación: *Análisis de redes locales de educación ambiental para la conservación de la biodiversidad: Milpa Alta, Ciudad de México y Coatepec, Veracruz*, la guía y el cuestionario se dividen en cuatro apartados principales que a continuación se mencionan:

1. Datos Generales
2. Biodiversidad
3. Educación Ambiental
4. Redes

Cabe mencionar que la encuesta constó de 12 preguntas de opción múltiple y fue exclusivamente para conocer la perspectiva de la sociedad civil, se aplicó un sondeo con 200 personas en la zona de estudio y la entrevista cuenta 17 preguntas abiertas, se aplicaron a un integrante de cada sector de la población por separado (organización de la sociedad civil, gobierno, empresa, academia, ejidatarios y/o comuneros y sociedad civil), con la finalidad de conocer la perspectiva de cada uno, lo cual permitió realizar un ejercicio de comparación. Es importante mencionar que por cada estudio de caso se aplicaron 10 entrevistas, una por cada actor de la sociedad que esté involucrado en la educación ambiental para la conservación de la biodiversidad.

3.1. Municipio de Coatepec, Veracruz

De acuerdo al plan municipal de desarrollo de Coatepec 2014-2017, el nombre del municipio proviene de la lengua náhuatl Coa-tepe-c; **"Koatl"** serpiente, **"Tepetl"** cerro, que significa "En el Cerro de la Serpiente" y en su antiguo escudo se representa al dios Quetzalcóatl, que en su tránsito final procedente de la alta planicie hacia el mar, se detuvo en determinadas prominencias, y detuvo su paso para situarse en la cima del "Tepetl" (cerro), que a partir de aquél momento estelar en la cultura de los nativos que al pie de él habitan, comenzó a ser llamado el de "Koatl"; el cerro de la culebra, porque en el cerro, vieron una culebra.

Coatepec fue una población prehispánica totonaca que, en el siglo XVI, se congregó en el lugar actual; situado a 15 Km al poniente, conocido con el nombre de Coatepec viejo, las exploraciones

arqueológicas y los hallazgos en el lugar donde se localiza el municipio se asentaron poblaciones totonacas, que después pertenecieron a la triple alianza.

Durante la colonia, los cronistas no hacen mención concreta sobre su paso por Coatepec, pero se sabe que la zona constituyó paso obligatorio en la ruta hacia Tenochtitlán.

Ubicación:

El municipio se ubica en la zona centro del estado de Veracruz, se encuentra a una altura promedio de 1190 msnm, la distancia aproximada por carretera a la capital del Estado, la ciudad de Xalapa es de 10 Km, representa el 0.28% de la superficie del Estado de Veracruz con 202.44 Km².

Colinda al norte con los municipios de Perote, Acajete, Tlanelhuayocan, Xalapa y Emiliano Zapata; al este con los municipios de Emiliano Zapata y Jalcomulco; al sur con los municipios de Jalcomulco, Tlaltetela, Teocelo y Xico; al oeste con los municipios de Xico, Perote y Acajete (Plan Municipal de Desarrollo de Coatepec 2014-2017).

El municipio consta de 165 localidades, de las cuales 4 son urbanas y 161 rurales, la ciudad de Coatepec es la cabecera municipal, la densidad poblacional en el 2010 fue de 426.22 hab/km², teniendo un crecimiento y concentración poblacional en la zona urbana, principalmente en el lado oeste de la ciudad, lo cual ha impactado en los recursos naturales y en la sostenibilidad de la ciudad. De acuerdo al último censo del 2010, la población total del municipio fue de 86,696 habitantes, que representa el 0.28% de la población total del Estado de Veracruz, el 62% de la población vive en comunidades con más de 15,000 habitantes. Este proceso de concentración urbana ha permitido, hasta ahora, mantener un nivel satisfactorio en la cobertura de los principales servicios públicos, que para el año 2000 era de 97.91 % en agua entubada, 96.92% en drenaje, y 97.71% en energía eléctrica, concentrándose los rezagos en la zona rural donde existen 3,433 viviendas particulares en comunidades con menos de 2500 habitantes que se encuentran dispersas, característica que ha impedido dotar oportunamente de servicios públicos, es importante mencionar que la población ha aumentado porcentualmente en forma muy baja (Plan Municipal de Desarrollo de Coatepec 2014-2017).

La población representada por grupos de habla indígena en el municipio es poco significativa, ya que, en el año 2010, únicamente se contaba con 391 indígenas, principalmente de lengua

náhuatl, aunque en su gran mayoría también hablan español (Plan Municipal de Desarrollo de Coatepec 2014-2017).

En cuanto al clima, el 42.09% de la superficie del municipio cuenta con un clima semi cálido húmedo con abundantes lluvias en verano; el 34.97% es clima semi cálido húmedo con lluvias todo el año, 14.03% es templado húmedo con lluvias todo el año, el 7.86% es cálido subhúmedo con lluvias en verano, y solo el 1.05% es semifrío húmedo con abundantes lluvias en verano, el rango de temperatura es de 10 a 24 grados centígrados (Plan Municipal de Desarrollo de Coatepec 2014-2017).

El municipio de Coatepec tiene un rango de precipitación de 1,100- 2,100 mm (Plan Municipal de Desarrollo de Coatepec 2014-2017).

Con respecto a su geomorfología, las elevaciones más importantes que se encuentran ubicadas dentro del municipio son: el Cerro Huilotepec, los cerros Malinche, las Culebras, Grande y Zimpizahua (Plan Municipal de Desarrollo de Coatepec 2014-2017).

El suelo es de tipo andosol, que se caracteriza porque se ha formado con cenizas volcánicas, es muy susceptible a la erosión. En mediado porcentaje es utilizado para la agricultura. Es rico en minerales como la piedra caliza (Plan Municipal de Desarrollo de Coatepec 2014-2017).

El municipio se ubica en la región de la cuenca del río Jamapa, por lo que es cercano a las corrientes de agua Tecajetes-Pintores, Sordo Silleros, Pixquiac, Calpixcan-Hueyapan, Atopa, Chico, Gavilán, San Andrés Paso Panal (Naranjos), Tolapa, Tlacoyonca y Hueyapan. Se encuentra regado por cuatro arroyos de caudal permanente, el Pixquiac, los Pintores, el Sordo y el Hueyapan, todos tributarios del río de los Pescados o la Antigua (Plan Municipal de Desarrollo de Coatepec 2014-2017).

Con relación a su flora y fauna, el crecimiento demográfico ha propiciado la urbanización del municipio, principalmente en la cabecera municipal; por lo que se ha venido disminuyendo gran parte de su diversidad de flora y fauna. Los ecosistemas que coexisten en el municipio son el bosque mesófilo de montaña (Plan Municipal de Desarrollo de Coatepec 2014-2017).

Existen huertos familiares con una gran variedad de plantas de ornato medicinales. Se cuenta con el cultivo de maíz, cebada, frijol, maguey, nopal, legumbres, zanahoria, tomate, col, entre otros (Plan Municipal de Desarrollo de Coatepec 2014-2017).

Debe destacarse que la agricultura es una actividad a la que se destina el 63.35% de la superficie municipal. Las principales especies comestibles cultivadas son el café, caña de azúcar, maíz, mango, papaya y naranja dulce. El bosque ocupa el 1.93% de la superficie, sus principales maderables son el pino, encino y oyamel (Plan Municipal de Desarrollo de Coatepec 2014-2017).

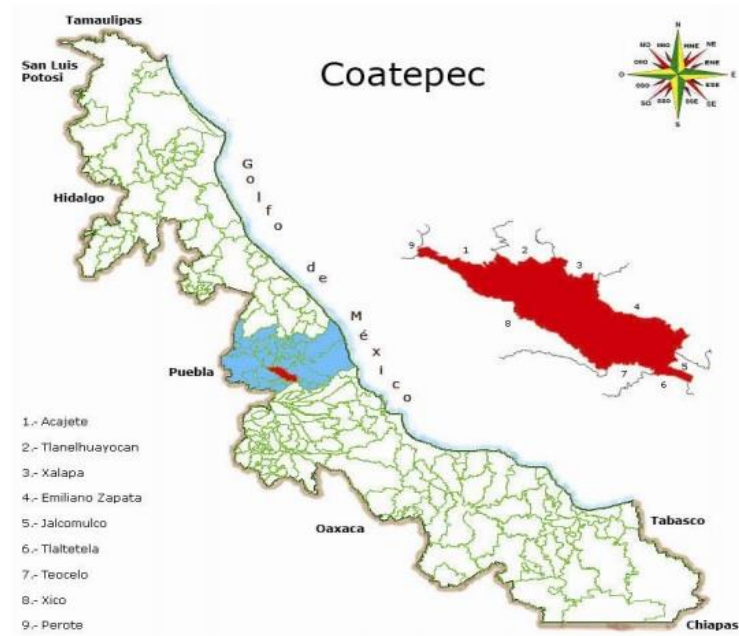
En el municipio no existe superficie con cultivo mecanizado ni con semilla mejorada, pero si la gran mayoría cuenta con los servicios de sanidad vegetal (Plan Municipal de Desarrollo de Coatepec 2014-2017).

El pastizal usado para forraje cubre el 18.63% de la superficie, sobresaliendo el cultivo de la estrella de África. Finalmente, la selva ocupa solo el 0.23% de la superficie, en el cual existen principalmente el palo mulato, ceiba y palma rea (Plan Municipal de Desarrollo de Coatepec 2014-2017).

Existen aproximadamente 3,898 unidades de producción rural, con una superficie de 17,377.313 hectáreas. El área destinada a la actividad agropecuaria o forestal es de 12,220.719 hts. El 9% de las unidades de producción rurales con superficie de labor utilizan sólo riego. La mayoría (74%) de estas unidades utiliza el temporal; el resto de la superficie combina el riego temporal (Plan Municipal de Desarrollo de Coatepec 2014-2017).

Principalmente en el Municipio se ha desarrollado una fauna compuesta por poblaciones de armadillos, tejones, halcones, gavilanes, palomas silvestres, conejos y mapaches (Plan Municipal de Desarrollo de Coatepec 2014-2017).

En Coatepec existen 15 ejidos con 1762 ejidatarios, la mayoría cuenta con parcelas individuales cultivables como tierra de temporal. Las comunidades agrarias ocupan una superficie total de 10,073.000 hts. La mayoría para cultivos cíclicos, como el maíz, papa y el frijol (Plan Municipal de Desarrollo de Coatepec 2014-2017).



3.1.1. Biodiversidad en Coatepec

Para conocer los trabajos que se realizan en redes de educación ambiental, se trabajó con los siguientes actores.

Gobierno: Bióloga Fanny Méndez Alarcón, directora de Ecología de gestión ambiental del municipio de Coatepec.

Empresa: Elvia Córdoba Morales, dueña del Jardín Museo Chuchita de Orquídeas y al Señor Luis Fernando Murrieta Barrios, administrador del Grupo Cafetalero Los Brujos.

Academia: Dr. Noel Reyes Pérez catedrático de la Universidad Veracruzana.

Asociación Civil: M.C. Elisa Peresbarbosa Rojas, directora de PRONATURA Veracruz.

Ejidatarios y/o Comuneros: Señor Daniel ejidatario que labora en uno de los pocos beneficios que hay en la región.

De igual manera, se buscó una fuente bibliográfica para respaldar lo dicho por los actores de la sociedad en las entrevistas.

El municipio de Coatepec es un sitio muy privilegiado en cuanto a biodiversidad, ya que se encuentra en el estado de Veracruz, el cual es reconocido por su alta diversidad biológica (se

considera el tercer estado con mayor biodiversidad en México). Dicho municipio se localiza en un ecosistema denominado Bosque Mesófilo de Montaña (BMM), el cual se caracteriza por tener una vegetación compleja y heterogénea que comprende diferentes tipos de bosques, los cuales responden en su composición y fisonomía a las diferentes condiciones geográficas y ecológicas en las que se distribuyen (García, J. 2008). Una de sus características es la presencia frecuente o persistente de nubes a nivel de la vegetación, esta definición basada en el clima, refleja la importancia de las nubes o niebla para la ecología de este ecosistema, de ahí que también se le conozca como bosque de niebla, selva nublada, bosque nebuloso y bosque nublado, en inglés los nombres más frecuentes son “tropical mountain cloud forest” o simplemente “cloud forest” (CONABIO, 2010).

El BMM es el más diverso por unidad de área en México y, aunque no llega a cubrir más del 1% del territorio nacional (Rzedowski, citado en García, J. 2008), contribuye con cerca del 10% a la diversidad vegetal de México, con un alto porcentaje de endemismo (Rzedowski, citado en García, J. 2008). Este bosque ocupa el primer lugar con respecto a otros tipos de vegetación con un estimado de 6,790 especies (de las cuales, 2,361 son endémicas, es decir, su distribución está restringida a algunos puntos de México) distribuidas en 1,625 géneros y 238 familias (García de la Cruz, 2014). Cabe mencionar que su distribución es discontinua en los sistemas montañosos de México, y obedece a condiciones particulares de altitud, humedad y temperatura, que se presentan en las laderas de la Sierra Madre Occidental (Durango, Jalisco, Nayarit, Sinaloa, Sonora) Sierra Madre Oriental (Hidalgo, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luís Potosí, Tamaulipas y Veracruz), así como en ciertas zonas de Chiapas, Guerrero, Jalisco y Michoacán (García, J. 2008).

La importancia del BMM es la gran biodiversidad que alberga, por su ubicación en las montañas, principalmente en sitios con orografía abrupta, recientemente se ha reconocido su gran contribución para proporcionar servicios ambientales, como la captura de carbono, la disminución de la erosión, de deslaves y de inundaciones, y el mantenimiento de las corrientes de agua (Cavelier y Vargas, 2002; Manson, 2004, citado en García J. 2008).

Debido a factores microambientales y topográficos, la composición florística en estos bosques no es uniforme, aunque es notable la abundancia y diversidad de epífitas, trepadoras leñosas y helechos. En el dosel suelen dominar especies de climas templados como liquidámbar (Liquidambar), encinos (Quercus), hayas (Platanus, Fagus), olmos (Ulmus) y pinos (Pinus) y en

el sotobosque prevalecen géneros de especies tropicales como *Eugenia*, *Myrsine*, *Ocotea*, etc., helechos arborescentes (*Alsophila*, *Cyathea*, *Dicksonia*) y epífitas sobre los troncos y ramas de los árboles como los tenchos o bromelias (*Tillandsia*), orquídeas, musgos y líquenes (García de la Cruz, 2014)

Entre las especies de fauna más emblemáticas cabe mencionar al quetzal (*Pharomachrus mocinno*) y al pavón (*Oreophasis derbianus*), que se encuentran en peligro de extinción, el hocofaisán (*Crax rubra*), que está amenazado, y varias especies de colibríes del género *Eupherusa*.

De igual manera tiene una gran importancia ecológica intrínseca de la biodiversidad, ya que numerosas especies de plantas y animales de los *BMM* son una fuente importante de productos para usos maderables, medicinales, ceremoniales, alimentarios, y fines comerciales para los habitantes de estas áreas (CONABIO,2010).

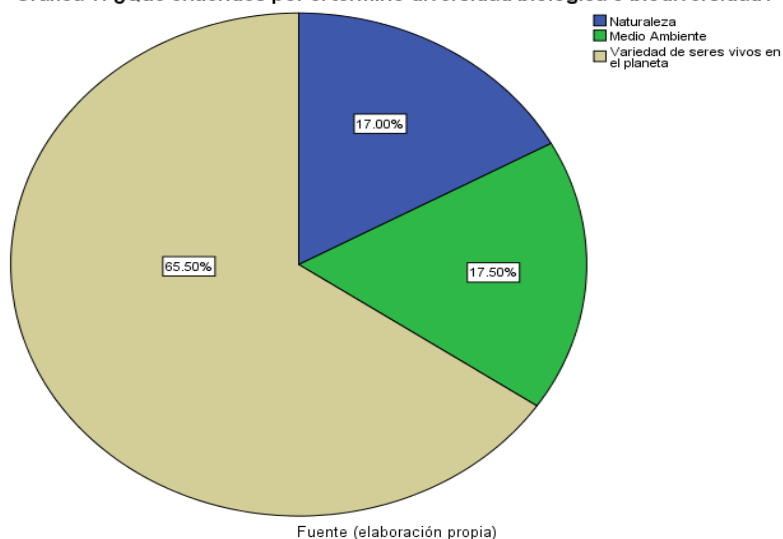
En relación con el BMM que se encuentra en el centro de Veracruz, sitio en donde se localiza el municipio de Coatepec, el bosque en su mayoría se desarrolla sobre suelos profundos, arcillosos, tanto de origen volcánico como de calizas. Por estas condiciones de buena fertilidad y clima templado, el bosque de niebla está muy relacionado con el agroecosistema de cafetal de sombra, pues el café de altura se desarrolla en esa misma faja climática. Los cafetales funcionan como anillo verde de protección para los bosques de niebla con poca intervención humana, cabe mencionar que, en los bosques de niebla de Veracruz, se han reportado 28 especies de anfibios, 95 de mamíferos, 594 de hongos, 181 de aves y más de 3,000 de plantas. Esto representa el 10% de la flora mexicana (PRONATURA).

Todo lo mencionado anteriormente se reafirma con lo dicho por la directora de PRONATURA Veracruz (M.C. Elisa Peresbarbosa Roja, 04 de septiembre de 2017):

La zona centro de Veracruz es una zona especialmente diversa porque tenemos un gradiente como es el cofre de Perote y el pico de Orizaba que son ecosistemas templados, tenemos una gran variedad de ecosistemas como bosque templado, bosque de pino encino, bosques mesófilos, sin mencionar que en menos de 1hra y media se puede bajar a ecosistemas en donde nos encontramos con selvas bajas hasta llegar a los manglares

Durante el trabajo de campo se realizó un sondeo por medio 200 encuestas a los habitantes del municipio, en donde se les preguntó ¿Qué entienden por el término de diversidad biológica? debemos recordar que diversidad biológica y biodiversidad son sinónimos, aunque también se preguntó por diversidad biológica o biodiversidad, para darles opciones al entrevistado: si no entendía un término podía entender el otro, estos fueron los resultados.

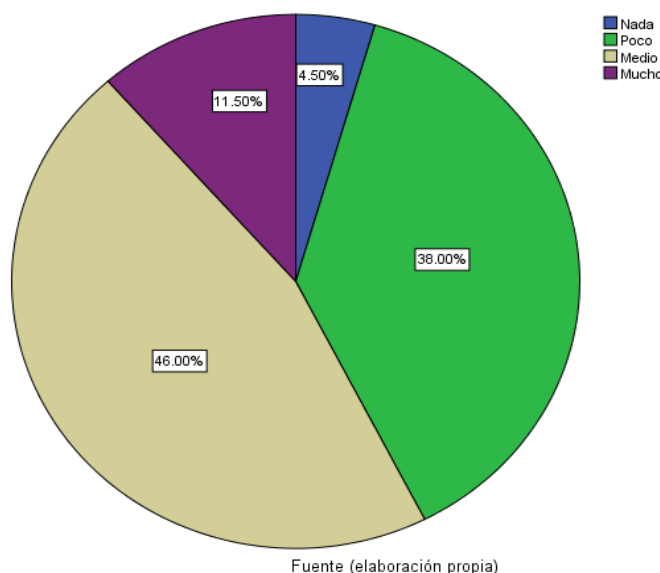
Gráfica 1: ¿Qué entiendes por el término diversidad biológica o biodiversidad?



Nos damos cuenta, que al preguntar por los dos términos que son sinónimos, la población, pudo identificar que el 65.5% de los encuestados sabe que el significado de diversidad biológica o biodiversidad, es la variedad de seres vivos en el planeta, lo cual es interesante ya que se mostró a los encuestados que los dos términos son válidos, el 17.5% se inclinó más a que la diversidad biológica o biodiversidad es el medio ambiente y el 17% restante, que solo es la naturaleza.

Después se les preguntó si conocían la diversidad biológica o biodiversidad de su región y estos fueron los resultados.

Gráfica 2: ¿Qué tanto conoces la diversidad biológica o biodiversidad de tu región?



Nos encontramos que el 46% tiene más o menos un conocimiento, seguido de un 38% que tiene poco conocimiento, 11.50% tiene mucho conocimiento, y tan solo un 4.50% no tiene conocimiento de la biodiversidad de su región.

Es importante mencionar que especialmente en el municipio de Coatepec existen dos especies muy emblemáticas y es lo que le da honor a su nombramiento como pueblo mágico, estas especies son: el café y la gran variedad de orquídeas que existen en la región.

Dichas especies han sido aprovechadas desde muchos años:

Café: es tan importante en la región que se ha vuelto parte de la identidad del municipio, lo pueden ocupar desde bebidas, alimentos, artesanías e incluso existe una ruta turística en donde muestran todo el proceso de su producción, destacando la promoción de las fincas demostrativas que existen en la región.

Orquídea: debido a que el municipio se encuentra en el ecosistema de BMM, existen todas las condiciones para que existan una gran variedad de orquídeas, que principalmente se ocupan para fines ornamentales por su gran belleza. De igual manera se ocupan para realizar artesanías, y son un gran atractivo turístico, ya que los visitantes pueden conocer la gran variedad que existe en los museos de orquídeas que hay en la región y en las colecciones privadas de los habitantes, en las zonas en donde se puede conocer las variedades de orquídeas se puede destacar el

Museo de la Orquídea, el Museo Chuchita y la exposición de orquídeas en la plaza central del municipio.

Lamentablemente estas dos especies emblemáticas constantemente se encuentran en un peligro latente de desaparecer debido a la gran presión antropogénica. A continuación, se explican las causas:

Café: esta especie emblemática se ha perdido de manera grave a consecuencia del cambio climático, lo cual ha generado plagas más severas. Una plaga que ha afectado de forma considerable a los cultivos de café es el hongo de la roya, el cual ocasiona que la producción de café descienda de una manera considerable, de la misma forma, existe la broca, plaga que también afecta toda la producción, ya que es una especie de coleóptero que perfora toda la cereza del café. Otro problema es que los suelos están siendo dañados de una forma considerable por la aplicación desmesurada de agroquímicos, lo cual está haciendo que los suelos ya no sean los adecuados para el cultivo de café, por otro lado, las condiciones actuales del clima están haciendo que en algunas partes de la región ya no tenga las condiciones para el cultivo de café, por lo que muchos productores están haciendo cambio de cultivo, específicamente por caña, que es de un clima más cálido, esto es a consecuencia de la pérdida del ecosistema que existe en el municipio, lo mencionado se reafirma con lo mencionado por un ejidatario que se encuentra trabajando en uno de los pocos beneficios de café que se encuentra en el municipio (Señor Daniel, 28 de agosto de 2017):

En los años 80 en mi comunidad, el 80% de los cultivos eran de café de sombra, y allá por el año 1989 hubo una crisis de café, por lo que muchos productores dejaron el café, hicieron cambio de cultivo, principalmente por la caña, entonces sí hubo un cambio y fue muy drástico, porque se destruyó mucha sombra, mucha vegetación y eso alteró el sistema actual en el que vivimos, y ocasionó un cambio muy fuerte en nuestro campo de cultivo.

Al mismo tiempo, se reafirma con lo dicho por la directora de ecología y gestión ambiental del municipio de Coatepec, en una entrevista para el proyecto (Bióloga Fanny Méndez Alarcón, 30 de agosto de 2017)

Sí, te puedo decir que hay muchas afectaciones, Coatepec es un gran productor de café y de caña, pero en el 2015 tuvimos un gran problema de roya, por lo que el café se vino abajo en producción, y la gente en lugar de replantar su producción de café ellos iniciaron con un proyecto de lotificación de sus terrenos, con este hecho tuvimos una gran pérdida de cobertura forestal y anexo a esto pues hay cambios de cultivos, de hecho ingresaron el limón porque se está volviendo un lugar muy cálido, adecuado para este cultivo, y con este cambio de cultivo tenemos pérdida de suelo, de igual manera tenemos muchísimos problemas por paracaidistas que se asientan en lugares naturales y lotifican ocasionando que haya pérdida de terreno forestal y sobre todo contaminan, hay pérdida de humedad que se ha dado a consecuencia de la pérdida forestal por los cambios de uso de suelo que se otorgaron en administraciones pasadas.

Orquídeas: debido a los cambios de uso de suelo que otorga el gobierno, hay una pérdida del ecosistema del Bosque Mesófilo de Montaña, el cual es el hábitat de estas especies emblemáticas e incluso cabe mencionar alguna especie ya están extintas, muchas de estas especies se encuentran en el listado de la NOM-059-SEMARNAT-2010 *que hace mención a la 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*. Por otro lado, otro factor de riesgo es el saqueo indiscriminado de orquídeas para vender a los turistas que visitan el municipio, en contraste con lo anterior, hay personas que se dedican a la conservación de la orquídea y se ven en la penosa necesidad de comprarlas para poderlas rescatar, ya sea en un museo de orquídeas o en sus colecciones privadas, lo cual es una situación complicada, ya que se sigue generando un mercado para los saqueadores. Como muestra, tenemos la declaración de la dueña del Jardín Museo Chuchita de Orquídeas (la Señora Elvia Córdoba Morales, 30 de agosto de 2017), la cual ha trabajado por más de tres generaciones en la conservación de la orquídea en su municipio.

Es ir y rescatar todas esas orquídeas que por necesidades económicas muchos hombres la sacan de sus hábitat, las orquídeas que rescatamos las tratamos de cultivar y que se vuelvan adaptar al medio ambiente en donde viven y que ocupen un lugar, en nuestro jardín especializado en orquídeas, en dónde estás se puedan reproducir otra vez, entonces lamentablemente nosotros tenemos que comprar, para buscar su salvación por medio de nuestros jardines, lo cual puede ser un arma de doble filo porque estamos

comprando especies que han sido saqueadas y al comprarla en esas especies las personas seguirán saqueando ya que tienen un mercado.

El saqueo de las orquídeas también está evidenciado en la siguiente nota periodística:

“Continúa venta de orquídeas en Coatepec a pesar de ser delito federal” cabe señalar que, según informes, en los últimos meses en Coatepec ha incrementado la venta de orquídeas, plantas que según la PROFEPA se encuentran en peligro de extinción y su venta representa una acción ilegal (Sandy Barradas, en periódico “Al calor político”, 2018)

La forma en que se ha combatido este saqueo es por medio de operativos que hace la PROFEPA junto con el municipio de Coatepec, donde decomisan las orquídeas y las llevan a sitios en donde se pueden cuidar y conservar, como lo menciona la directora de ecología y gestión ambiental del municipio de Coatepec, en una entrevista para el proyecto de investigación (Bióloga Fanny Méndez Alarcón, 30 de agosto de 2017)

Junto con PROFEPA hemos realizado muchos decomisos y hemos implementado operativos, se recogen las plantas y se llevan a una UMA, y en ese afán la gente como temerosa cede un poco dos o tres veces y cuando se dan cuenta que no pasa nada vuelven a sacar orquídeas de manera constante, de hecho, tenemos aquí el museo de la orquídea y ellos están bien colaborativos, al pie de cualquier situación al respecto, claro si seguimos comprando este tipo de plantas clandestinas la gente seguirá saqueando y nunca podremos terminar con este problema.

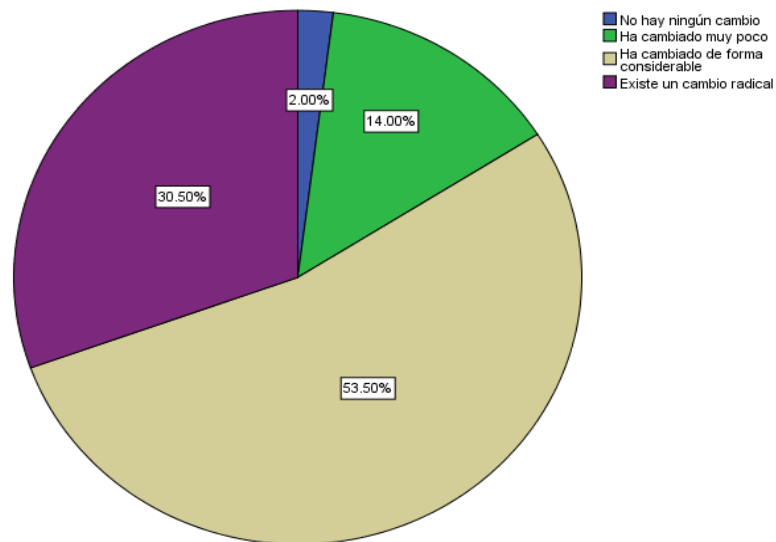
Con todos estos hechos se está originando un cambio considerable en la biodiversidad de la región, esto se sustenta con lo dicho por un catedrático de la Universidad Veracruzana (Dr. Noel Reyes Pérez, 28 de agosto de 2017):

Hay pérdida de biodiversidad a nivel de parcelas productivas, se han hecho menos biodiversas y hemos tendido a tener más monocultivo, la región de Coatepec solía haber más interacción de varios cultivos con muchas plantas pero ha disminuido, también se han perdido especies en campo, como algunas bromelias y eran parte de algunas plantas epífitas que estaban presentes en algunos árboles de sombra, como el café por ejemplo, se han perdido algunos insectos y algunos se han hecho mucho más presentes y han

ocasionado plagas, como la broca de café, nos ha llegado plagas como la roya que han hecho que se pierdan variedades de café nativas de esta región, la región es muy diversa de especies de orquídeas, pero lamentablemente alguna especies orquídeas ya se encuentran extintas o en peligro de extinción.

Se encuestó a 200 habitantes de la población del municipio de Coatepec para saber de qué forma han percibido el cambio en el entorno natural de su municipio y los resultados fueron los siguientes:

Gráfica 3: ¿Has notado algún cambio en el entorno natural de tu municipio en los últimos 10 años?



Fuente (elaboración propia)

El 53.5% percibe que hay cambio considerable, el 30.5% que hay un cambio radical, el 14% que ha cambiado muy poco y tan solo el 2% que no ha cambiado nada.

Considerando los resultados, es muy evidente que la población del municipio de Coatepec se está percatando del cambio en su entorno natural, incluso en la actualidad se notan los cambios de la temperatura, antes era clima templado, ahora es mucho más cálido, y las neblinas están desapareciendo. En entrevista con la dueña del Jardín Museo Chuchita de Orquídeas (la Señora Elvia Córdoba Morales, 30 de agosto de 2017), nos menciona lo siguiente:

Tenemos un cambio de temperatura, en diciembre hacía frío aquí ahora hace calor, hemos tenido las cuatro estaciones primavera, verano, otoño, e invierno, los climas en la

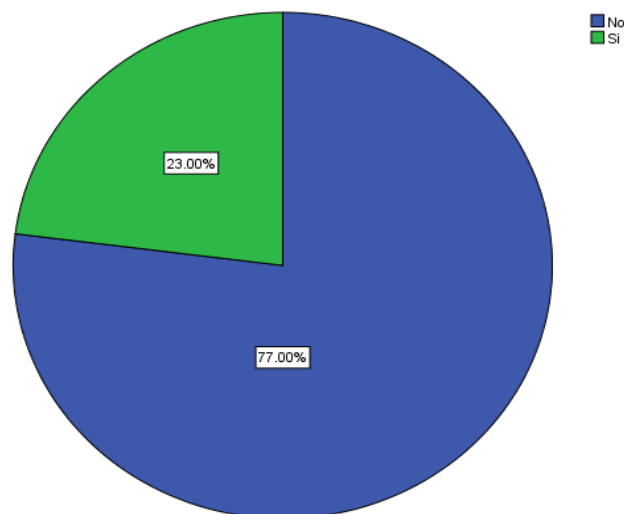
zona ya no son los mismos de hace 10 años, nuestras neblinas que eran bien conocidas en la zona de Coatepec ya no hay o están escaseando mucho.

De modo que, con lo expresado anteriormente, nos podemos percatar que existe el *problema de la pérdida de la biodiversidad en la región, resultado de* diferentes actividades ilícitas que prevalecen en el territorio, como la tala ilegal y el saqueo de recursos naturales. Esto es originado por diferentes factores sociales, entre los cuales nos encontramos la falta de educación ambiental; principalmente de los pobladores que no están involucrados en el tema, ya que solamente les interesa extraer todo lo que puedan para generar capital, por lo que sería muy viable proponer la generación de mecanismos para el uso sostenible de la biodiversidad.

Para proteger la biodiversidad el gobierno nacional generó la Estrategia Nacional por la Biodiversidad y su plan de acción; el gobierno del Estado de Veracruz con el apoyo del gobierno nacional, específicamente con la CONABIO, generó la Estrategia para la Conservación y uso Sustentable de la Biodiversidad del estado de Veracruz, dichas estrategias dictan acciones que se deben realizar para poder proteger la biodiversidad nacional en el estado, en las dos se contempla la participación de todos los sectores de la población lo cual es primordial para conservar la biodiversidad.

Se realizó una encuesta a 200 habitantes del municipio de Coatepec para saber si tienen conocimiento de las estrategias y estos fueron los resultados:

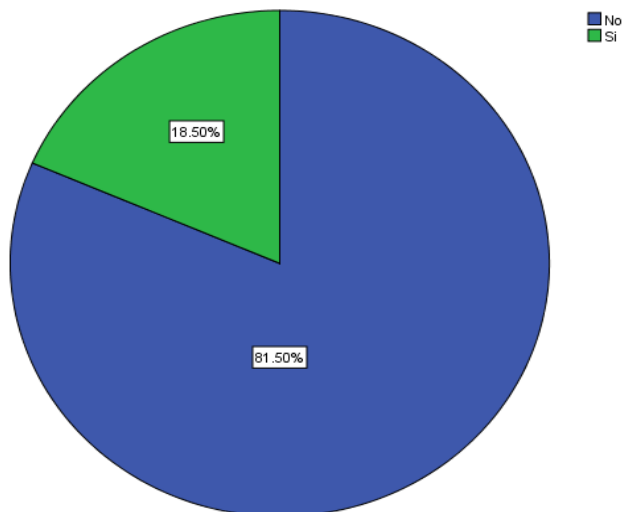
Gráfica 4: ¿Sabes que existe una estrategia para conservar la diversidad biológica implementada por gobierno nacional, también conocida como Estrategia Nacional por la Biodiversidad?



Fuente (elaboración propia)

El 77% de los encuestados no conocen la Estrategia Nacional por la Biodiversidad, mientras el 23% dice que sí la conoce.

Gráfica 5: ¿Sabes que existe una estrategia para conservar la diversidad biológica implementada por tu estado, también conocida como la Estrategia para la Conservación y uso Sustentable de la Biodiversidad del estado de Veracruz?



Fuente (elaboración propia)

El 81.5% no conoce la Estrategia para la Conservación y uso Sustentable de la Biodiversidad del estado de Veracruz y el 18.5% dicen que sí la conoce.

Estos datos resultan muy interesantes, ya que nos dan una idea de la falta de canales de comunicación adecuados por parte de las instituciones, con la finalidad de dar a conocer estos dos importantes documentos. Para difundir las estrategias, se requiere revisar los canales de comunicación de una manera exhaustiva, para que la sociedad se entere de los esfuerzos que se realizan por la conservación de la biodiversidad de México, estado de Veracruz y del municipio de Coatepec, una forma efectiva para poder llevar a cabo esta actividad es implementando un trabajo en redes con todos los actores de la sociedad.

3.1.2. Educación Ambiental en Coatepec

En el municipio de Coatepec, existen infinitudes de lugares en donde se puede brindar educación ambiental formal, no formal e informal.

La directora de PRONATURA Veracruz (M.C. Elisa Peresbarbosa Roja, 04 de septiembre de 2017) nos menciona que:

El ayuntamiento da algunas actividades educación ambiental, en las escuelas y también nosotros desde la organización PRONATURA, el Instituto de Ecología, y bueno hay otras organizaciones locales que trabajan en educación ambiental aquí en Coatepec

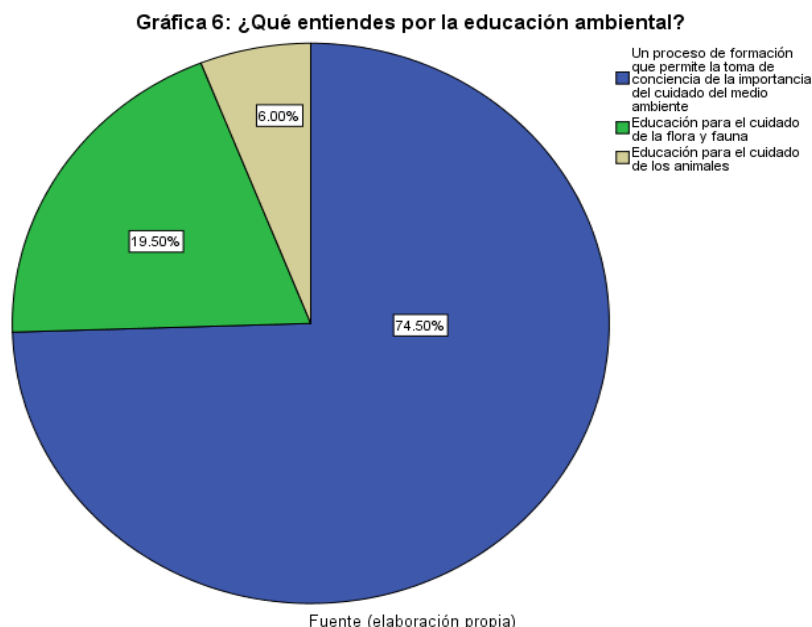
A continuación, se explicarán las diferentes modalidades de la educación ambiental en Coatepec:

Educación ambiental formal: se brinda principalmente en las escuelas que se localizan en el municipio, es importante mencionar que lamentablemente la educación ambiental en las aulas es muy limitada, y no se aborda de manera adecuada la importancia de la biodiversidad, por lo tanto, los alumnos en las aulas no adquieren un conocimiento apropiado.

Educación ambiental no formal: se brinda de una manera u otra en todos los sitios en donde se trabaja con la biodiversidad del municipio, existen infinitudes de lugares en Coatepec, principalmente se trabaja con las dos especies emblemáticas: el café y la orquídea, con respecto al café, existe el Museo del Café, que cuenta con una parcela demostrativa en donde se puede observar toda la biodiversidad que existe en los plantíos de café, ejemplos como este trabajo nos podemos encontrar muchas más en la región, por otro lado, en el caso de las orquídeas, existen 2 sitios principales: primero está el Museo de la Orquídea y el Museo Chuchita de Orquídeas. En los dos se puede acceder mediante un pequeño pago para conocer la gran biodiversidad de orquídeas que existen en la región, en los sitios te enseñan de una manera muy lúdica todas las acciones que se deben tomar, para poderlas conservar, además de estos dos lugares, existen UMAS de Orquídeas que lamentablemente no tienen implementados programas adecuados de educación ambiental, sin embargo si se tiene un acercamiento al sitio, en ocasiones los dueños dan recorridos, lo cual es muy enriquecedor, ya que se pueden conocer más especies de orquídeas.

Educación informal: La plaza pública, es un lugar muy representativo en el municipio de Coatepec, en donde se instaló una demostración de orquídeas de la región, que es explicado por medio de carteles informativos. Igualmente es muy común ver lonas en donde se informa acerca del peligro de extinción las orquídeas o de las que ya están extintas; esta información resulta muy impactante para todos los que transitan por la zona.

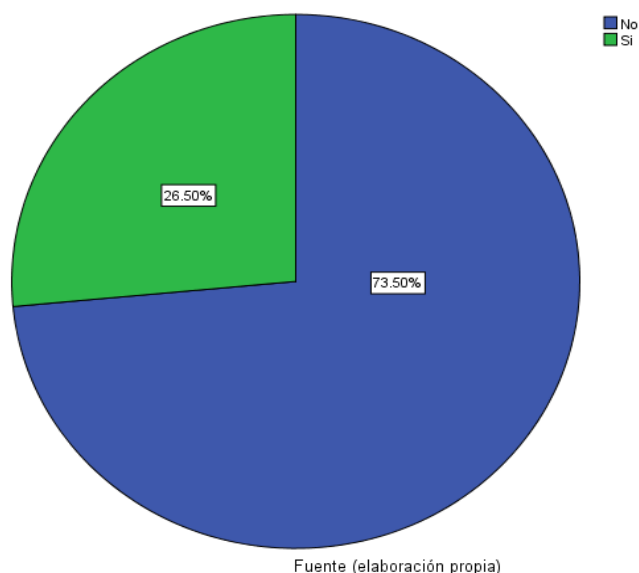
Para trabajar con la educación ambiental en la región de Coatepec, es importante saber cuánta información tiene la sociedad acerca de esta situación, por lo que se realizó una encuesta a 200 habitantes en donde se les preguntó ¿qué entienden por educación ambiental? y estos fueron los resultados:



Nos encontramos que el 74.5% contestó que es un proceso de formación que permite la toma de conciencia del cuidado del medio ambiente, seguido por el 19.5% que saben acerca de la educación para el cuidado de la flora y fauna, y el 6% tiene conocimiento acerca de la educación para el cuidado de los animales.

Como resultado, se evidencia un porcentaje considerable de los encuestados que tienen conocimiento acerca de la educación ambiental, en adición, se les realizó otra pregunta ¿Conoces sitios en donde se brinde educación ambiental en tu municipio? y estos fueron los resultados:

Gráfica 7: ¿Conoces sitios en donde se brinde educación ambiental en tu municipio o delegación?



Resulta muy curioso que la mayoría de la población encuestada está familiarizada con el concepto de educación ambiental, pero resulta que el 73.5% no conoce los sitios en donde se brinda en su localidad, tan solo el 26.5% sabe de algún lugar en donde puede recibir educación ambiental.

Con este resultado se puede llegar a dos conclusiones: la primera es que los sitios en donde se brinda educación ambiental no cuentan con los recursos necesarios para poder promocionarlo y en ocasiones se tratan de apoyar en el área de turismo del ayuntamiento, pero no es suficiente, y por obvias razones la sociedad de Coatepec no los conoce, la segunda conclusión es que la sociedad conoce el sitio, pero desconoce que en ese lugar se brinda educación ambiental.

Se observó que la mayoría de las personas que visitaban los sitios eran de otros lugares, cercanos al municipio de Coatepec, por lo que en muchas ocasiones se hacía mención que los turistas son los más interesados en la conservación de la biodiversidad de la región y por esas razones asisten a los sitios a recibir educación ambiental y aprovechan para crear alianzas para trabajar en la conservación del lugar.

De esta manera, la directora de ecología y gestión ambiental del municipio de Coatepec (Bióloga Fanny Méndez Alarcón, 30 de agosto de 2017) nos menciona lo siguiente:

Resulta extraño, pero no somos coatepecanos los involucrados en la educación ambiental, son las personas de fuera que están buscando el área del municipio, ya que saben que la región es un pulmón para el estado de Veracruz, estas personas son las que vienen con el afán de conservar el sitio y son las que más se aplican y las que más les interesa.

Sin embargo, eso no quiere decir que toda la sociedad de Coatepec no se involucre en la educación ambiental, en entrevista con un catedrático de la Universidad Veracruzana (Dr. Noel Reyes Pérez, 28 de agosto de 2017) nos menciona lo siguiente:

En la región se ha notado que las personas mayores son las que tienen un poquito más de conciencia, sin embargo, también en el caso de los niños es mucho más fácil darles herramientas para que tomen conciencia en el cuidado del medio ambiente, así mismo, hemos notado que hay un incremento en la participación de jóvenes, adolescentes y adultos, de igual modo, hay personas involucradas que no están estrechamente relacionadas con el área ambiental o biología.

De manera semejante, en entrevista con la dueña del Jardín Museo Chuchita de Orquídeas (la Señora Elvia Córdoba Morales, 30 de agosto de 2017), nos menciona lo siguiente:

Nos hemos dado cuenta que hay personas que en verdad aman las variedades de orquídeas que existen en la zona y regularmente estas personas son de mediana edad, aunque sabemos también que en los niños hay demasiado interés en el cuidado del medio ambiente, de hecho me he dado cuenta que en las escuelas acá en Coatepec inculcan mucho a los niños el cuidado del medio ambiente, por ejemplo el cuidar una plantita, lo cual hace que exista una etapa bien importante en la niñez, para que en el futuro tenga una conciencia del cuidado, por ejemplo aquí en el vivero, un sector bien interesante es la academia, sobre todos los chavos que están estudiando biología, ellos vienen de forma voluntaria o incluso desde la escuela a preguntarnos qué tipo de plantas tenemos o qué tipo de insectos o qué tipo de fauna tenemos aquí.

Resulta muy interesante que, en la mayoría de los sitios, la educación ambiental que brindan es solamente en forma de charlas, que por lo regular dura 20 min y se llevan a cabo en el lugar de

interés, por lo que es necesario que puedan implementar otras estrategias para poder brindar la educación ambiental.

En entrevista con la directora de PRONATURA Veracruz (M.C. Elisa Peresbarbosa Roja, 04 de septiembre de 2017) nos menciona que:

Nosotros nos hemos encontrado que hay mucho más forma de tener éxito a la hora de brindar educación ambiental cuándo vives en el sitio o tienes una presencia permanente en el mismo, por medio de un proyecto de conservación o un proyecto desarrollo sustentable, ya sea que tengas un vivero, una UMA, un centro de educación ambiental, lo importante es que te involucres en la vida comunitaria y entonces desde esa actividad entiendes la situación en la que se encuentra el sitio y la forma en que puedes apoyar. A partir de eso se empiezan a diseñar programas de acuerdo a las necesidades de la población, en donde nosotros trabajamos enfocados en niños y en adultos, en ocasiones es interesante mezclar los dos programas con niños y adultos, también se va de la mano con una estrategia de conservación, es importante involucrar a la población en la conservación del sitio en donde nos apoyen hacer restauración o cuidado de la biodiversidad, lo hacemos de una manera integral, en los sitios en donde trabajamos, es inevitable formar alianzas, frecuentemente las hacemos con los comités de participación ciudadana que maneja el gobierno.

En entrevista con la directora de ecología y gestión ambiental del municipio de Coatepec, (Bióloga Fanny Méndez Alarcón, 30 de agosto de 2017) nos menciona lo siguiente:

Considero que la mejor forma de brindar educación ambiental, debe de ser de forma lúdica, aunado a las pláticas, la mejor forma de enseñarles es llevarlos a campo, para que observen todas las afectaciones que están pasando en el municipio, por todas las acciones que no estamos llevando a cabo y es cuando se puede generar un mayor grado de conciencia, tenemos varias brigadas especialmente para la recolección de residuos y nos hemos percatado que en una zona llamada Maxhuiltlán en dónde cae el río, hay una gran cantidad de espuma, y es ahí donde llevamos a la gente y platicamos y preguntamos ¿por qué crees que hay tanta espuma en este sitio? aunque parecerá gracioso, se puede ver de forma chistosa la espuma eso no es normal, la espuma es la causa, es la consecuencia de las acciones que estamos haciendo mal.

En entrevista con la dueña del Jardín Museo Chuchita de Orquídeas (la Señora Elvia Córdoba Morales, 30 de agosto de 2017), nos menciona lo siguiente:

Quisiera que fuera de una manera más práctica, porque yo puedo ir a un curso donde solamente me dan información teórica, no me sirve de mucho, porque no lo pongo en práctica y a veces por falta de tiempo en nuestros hogares no tenemos el tiempo para hacerlo, por lo que se pierde el conocimiento, sería muy interesante que esta educación ambiental sea de una forma más vivencial, que se salga al campo y haga una observación de cómo estamos dañando nuestro ecosistema.

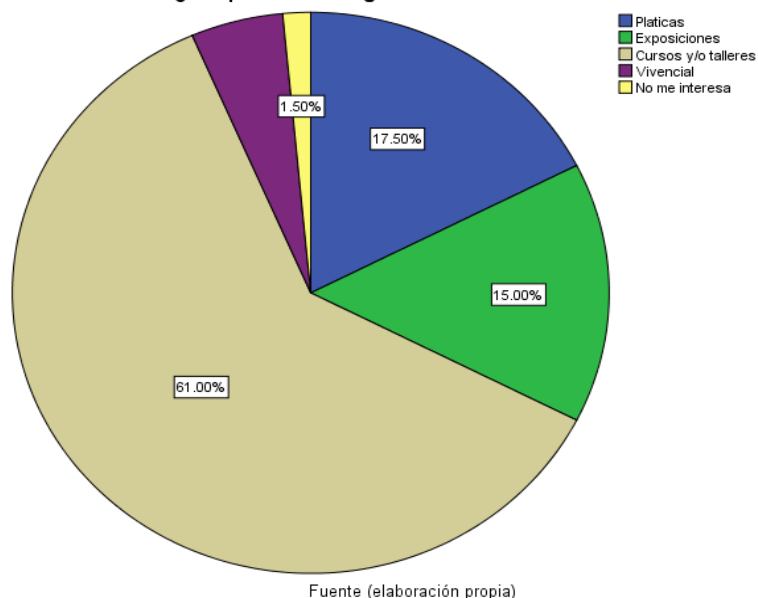
Como se puede apreciar en las respuestas de los entrevistados, hay algo en común: la educación ambiental debe ser vivencial y debe tener como finalidad que los habitantes del municipio puedan observar los daños que hay en la región, y de esa manera puedan adquirir más conciencia en el cuidado de la biodiversidad, aunado a esto, se pueden brindar pláticas, exposiciones, cursos y/o talleres, que también pueden ser exitosos y de esa manera poder sustentar con lo mencionado en la entrevista realizada a un catedrático de la Universidad Veracruzana (Dr. Noel Reyes Pérez, 28 de agosto de 2017).

Hemos visto que lo que funciona es poniendo módulos informativos, en donde se diga cómo conservar alguna especie o como puedo evitar que se destruya o que se saquee alguna especie, ejemplo en el caso de las orquídeas, yo creo que es mucho más importante ver el lado de la reproducción que el lado del saqueo, otro caso similar es el de las bromelias, los famosos tenchos que son más o menos 14 o 15 especies, que son muy saqueadas en Veracruz, es muy notorio en la zona de Coatepec los sábados y domingos el saqueo de las orquídeas.

Con la respuesta del Dr. Noel, podemos concluir que no importa la forma en que se brinde la educación ambiental, si se ejecuta de una manera adecuada se tiene una gran posibilidad de tener éxito.

Del mismo modo, se realizó una encuesta a 200 habitantes, en donde se les preguntó ¿en qué formas te gustaría recibir educación ambiental? y los resultados fueron los siguientes:

Gráfica 8 ¿En qué formas te gustaría recibir educación ambiental?

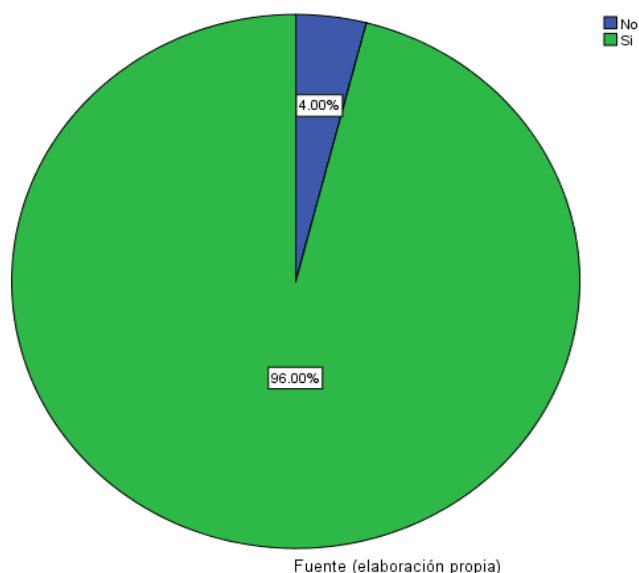


Nos encontramos que el 61% de la población prefiere los cursos y/o talleres, seguida por el 17.5% que prefiere pláticas, el 15% prefiere exposiciones, 5% prefiere de forma vivencial y a tan solo el 1.5% no le interesa recibir educación ambiental.

Con estos datos podemos diseñar programas de educación ambiental con la finalidad de hacerla más atractiva para la población. En este caso sería por medio de curso-talleres, sin descartar las otras formas de brindar educación ambiental, incluso sería muy interesante combinar todas con la parte vivencial. Como se mencionó con anterioridad, se puede crear un impacto mayor y con eso hay más posibilidades de crear conciencia en el cuidado de la biodiversidad, algunos actores de la sociedad del municipio ya lo están llevando a cabo. Cabe resaltar que lo importante de este esfuerzo, es que se replique tantas veces que sea posible.

También para conocer el interés de la población en tomar educación ambiental para la conservación de la biodiversidad se hizo una encuesta y los resultados fueron los siguientes:

Gráfica 9: ¿Te gustaría recibir educación ambiental para la conservación de la diversidad biológica o biodiversidad de tu región?



El 96% de los encuestados mencionaron que les interesa recibir educación ambiental para la conservación de la biodiversidad, mientras tan solo el 4% dijo no estar interesada.

Es muy evidente el interés de la población de tomar educación ambiental para la conservación de la biodiversidad, por lo que es sumamente necesario dar a conocer los sitios en donde se brinda y de manera análoga diseñar programas de educación ambiental que involucren la parte vivencial. La propuesta de mi trabajo es la creación de rutas por la biodiversidad, con un enfoque de ciencia ciudadana e innovación social en la región, la idea es explicar la importancia de la biodiversidad y las consecuencias que habrá si esta desaparece.

3.1.3 Redes de conservación de la biodiversidad

En el municipio de Coatepec se han visualizado muchos trabajos para la conservación de la biodiversidad, que se realizan desde el enfoque de redes, las que destacan son:

1. *Red de investigación en biodiversidad y sistemática* presidida por el Instituto de Ecología (INECOL) que tiene como misión "Producir conocimiento científico que permita describir y documentar a diferentes niveles la diversidad de especies de plantas, hongos e invertebrados de México y otras regiones, hacer que la información esté disponible en formatos impresos y electrónicos para su difusión e identificación de taxones, y sirva de

referente para un mejor entendimiento, conservación, legislación y uso de la diversidad biológica del país” y como visión “ser una red de investigación en biodiversidad y sistemática, reconocida a nivel internacional por la importancia de sus contribuciones para incrementar el conocimiento científico de la biota mexicana y de otras regiones y la formación de profesionales de alto nivel” (INECOL)

2. *Red de viveros de biodiversidad, trabajada principalmente con PRONATURA Veracruz*, la cual consiste en trabajar con un conjunto de viveros forestales, comunitarios, oficiales (entre otros), que interactúan por medio de la colaboración, capacitación, intercambio de semillas y experiencias para fortalecer la oferta y demanda de plantas forestales y nativas. Tiene como misión “Fortalecer los viveros y hacerlos capaces de mantener una oferta constante y creciente de plantas nativas de excelente calidad, de importancia socio-cultural y representativas de los ecosistemas de México” (PRONATURA Veracruz A.C.)

La directora de PRONATURA Veracruz (M.C. Elisa Peresbarbosa Roja, 04 de septiembre de 2017) nos menciona que:

PRONATURA con la red de viveros de biodiversidad, tiene colaboración con al menos 40 viveros y todos enfocados a recuperar la biodiversidad forestal de los bosques, entonces hay mucho trabajo de interacción con redes.

De manera semejante, se pueden visualizar trabajo en redes en municipios cercanos a Coatepec, que apoyan a conservar la biodiversidad de la región, esta es la red de agricultura urbana, y en Coatepec están trabajando, dando a conocer la gran variedad de plantas medicinales que existen en la región, en entrevista con un catedrático de la Universidad Veracruzana (Dr. Noel Reyes Pérez, 28 de agosto de 2017) nos menciona lo siguiente:

Desde mi experiencia he notado que la red de agricultura urbana se dedica la conservación de las plantas, no tan sólo medicinales, sino también ornamentales y endémicas.

Así mismo, el Dr. Noel nos mencionó otra red que trabaja con productores de milpa, con los que colabora por medio de la Universidad Veracruzana

Hemos tenido la experiencia de trabajar con redes, especialmente uno que busca trabajar con productores de maíz, la intención de esta red es que los productores puedan conservar las diferentes variedades de maíz, y que a la vez la milpa no sea solamente de maíz sino que también hay que diversificarla, agregarle, frijol, calabazas entre otras hortalizas, porque hemos encontrado contaminación por especies modificadas, posiblemente transgénicos, y hay otras causas que está ocasionando que el maíz ya no sea el adecuado para ser alimento.

3.1.4. Posibilidades y limitaciones para el trabajo en redes

En la región de Coatepec se visualizan muchos trabajos en redes que de cierta manera están consolidados, por lo tanto, esto es una gran ventaja. Sin embargo, hemos notado que cada red trabaja con un solo sector de la población y por lo regular se centran en su área de especialidad y no dan cabida a otros sectores de la población, por ejemplo, la *Red de investigación en biodiversidad y sistemática*, solo involucra al sector académico, que, a pesar de trabajar con todos los sectores de la población, el mayor número de integrantes son académicos. Un ejemplo para involucrar a la mayoría de la sociedad es la Red de Viveros de Biodiversidad, en donde dan a conocer los viveros que existen en la región, esta red está compuesta por organizaciones de la sociedad civil, gobierno y empresas, que en este caso está integrada por los viveros, de forma indirecta se involucra a la sociedad civil y a la academia. Sin embargo, podría ser un ejemplo en la región de cómo trabajar en redes, lamentablemente nos hemos encontrado que no existe un trabajo consolidado en redes con las especies emblemáticas de la región: el café y la orquídea.

En el caso del café, los productores venden el café a los llamados *coyotes*, quienes lo compran a costos muy bajos, estas personas lo llevan a procesar, principalmente en sus hogares, donde tienen todo lo necesario para hacerlo, para después comercializarlo, se puede decir que los productores tienen gran acercamiento con el sector académico, con los que trabajan constantemente pero lamentablemente solo es con ese sector. En entrevista con un ejidatario que labora en uno de los pocos beneficios que hay en la región (Señor Daniel, 28 de agosto de 2017): nos menciona lo siguiente:

Se acercaron con nosotros estudiantes académicos de la universidad veracruzana especialmente del área de agronomía, ellos nos han apoyado para la captura de la broca del café, un académico de la universidad veracruzana viene con una flotilla de estudiantes

a poner trampas para poder detener las plagas, también hay alumnos que están elaborando productos orgánicos para poder combatir las plagas del café especialmente la roya, que es la que nos ha pegado de una forma muy dura, también hay algunos académicos que nos están ayudando a poder producir abonos orgánicos con productos que nosotros tenemos en el campo, esta es la única alianza que tenemos.

También nos encontramos con productores de café que trabajan con el sector empresarial, el principal objetivo de esta alianza es que la empresa brinde capacitaciones a los productores con la finalidad de que se pueda generar un producto de calidad, que pueda ser adquirida por la empresa y la pueda comercializar en diferentes sitios de la región, bajo un esquema de ganar-ganar. Esto se sustenta con lo dicho por el administrador del Grupo Cafetalero Los Brujos (señor Luis Fernando Murrieta Barrios, 29 de agosto de 2017):

Nosotros desde el Grupo Cafetalero Los Brujos, trabajamos con los productores para que puedan generar productos de calidad, la forma en que lo hacemos, es por medio de cursos o talleres que brindamos en las parcelas productivas de igual manera les enseñamos a ocupar productos orgánicos, ya que los plaguicidas están afectando mucho la producción de café y se han dado cuenta que la producción del producto orgánico es mucho mejor en cuestión de calidad e incluso nos han llamado al finalizar los cursos para que lo sigamos asesorando, está es la forma en que podemos trabajar en alianza con los productores.

Como resultado, existen trabajos en redes, pero no se involucran más sectores de la población, notamos que la alianza por lo regular es de dos sectores, uniendo esfuerzos.

En el caso de las orquídeas, el terreno puede ser un poco más complicado, ya que, al preguntarle a productores de estas plantas, mencionaron que no hay esfuerzo real en trabajos de redes para la conservación de estas plantas, todos trabajan de forma aislada. Eso no quiere decir que se está haciendo mal, al contrario, esos trabajos que se realizan han logrado que no se pierdan las especies de orquídeas que existen en la región, pero sería ideal que estos esfuerzos se unan por medio de trabajos en red, ya que podría dar mejores resultados, esto se sustenta con lo mencionado por en la dueña del Jardín Museo Chuchita de Orquídeas (la Señora Elvia Córdoba Morales, 30 de agosto de 2017):

Me considero involucrada en los trabajos de conservación en redes, aunque no directamente existen secretarías que están dedicadas a la protección del medio ambiente, el gobierno ha tenido un esfuerzo de trabajar con sociedad civil para poder cuidar los ecosistemas de nuestra región, en un trabajo en redes como lo mencionas, en realidad no me siento involucrada de forma directa, es decir, trabajamos y hay organizaciones que trabajan asociaciones civiles, empresas, la misma academia que trabajan pero de forma aislada, todo estos trabajos que se han estado realizando han sido muy provechosos para la zona de Coatepec, ya que pues al fin y al cabo se está protegiendo la orquídea, pero lamentablemente no existe una unión entre todos los sectores de la población para poder proteger la orquídea si existiera esto creo que daría mucho mejor resultados de conservación de la orquídea.

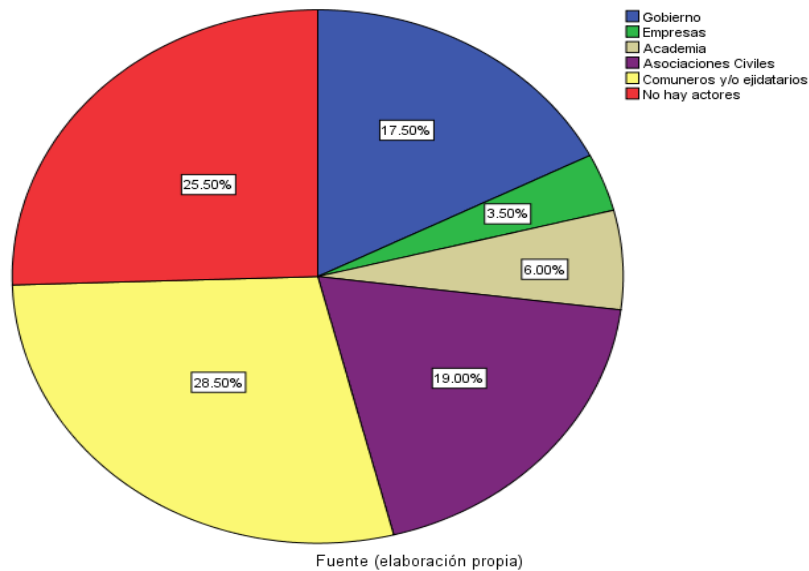
En conclusión, se puede inferir que, dentro de las posibilidades que existen en la zona, hay alianzas que generan trabajo en redes, a su vez, las limitaciones son que las redes existentes solo se crean con actores del mismo sector de la población y no dan cabida a que se unan otros sectores, para fortalecer el trabajo.

3.1.4.1. Actores

Durante el estudio de caso se realizaron entrevistas a un actor por sector de la sociedad: gobierno, empresas, academia, asociaciones civiles, comuneros y ejidatarios, con la finalidad de conocer si existe un verdadero trabajo en red de educación ambiental para la conservación de la biodiversidad.

Igualmente, se realizó una encuesta a 200 habitantes para determinar el actor de la sociedad más dedicado a la conservación de la biodiversidad y los resultados fueron los siguientes:

Gráfica 10: ¿Qué actor se dedica más a la conservación de la diversidad biológica o biodiversidad en tu municipio?



El 28.5% de los encuestados consideran que los ejidatarios y/o comuneros son los más interesados en la conservación de la biodiversidad. Sin embargo, el 25.5% de los encuestados consideran que no hay ningún actor que le interese, seguido por un 19% que considera que las asociaciones civiles tienen interés, el 17.5% consideran que el gobierno tiene interés, el 6% consideran que la academia es la interesada y tan solo el 3% considera que las empresas manifiestan interés.

Los encuestados, se inclinaron más a los comuneros y/o ejidatarios, esto es porque se sabe que este sector de la población en todo momento está conviviendo con la biodiversidad de su región.

Sin embargo, es muy preocupante que una gran parte de la sociedad civil de Coatepec, haya contestado que no hay ningún actor de la sociedad que se preocupe por la conservación de la biodiversidad, lo cual infiere que no hay canales eficientes de comunicación para dar a conocer a la sociedad civil, todos los esfuerzos que se están haciendo para conservación de la biodiversidad por medio de la educación ambiental, aunque sabemos que hay esfuerzos muy considerables por parte de dos sectores principales de dar a conocer su trabajo, los cuales son asociaciones civiles que obtuvo el 19%, y el gobierno por obtuvo el 17.5%

Por un lado, del sector de asociaciones civiles, la directora de PRONATURA Veracruz (M.C. Elisa Peresbarbosa Roja, 04 de septiembre de 2017) nos menciona que:

Para comunicarnos hacia afuera tenemos varios medios, primero por las redes sociales, constantemente estamos informando los proyectos que tenemos, tenemos un área de comunicación que constantemente está haciendo videos sobre temas muy particulares que se están difundiendo en casas de la cultura o escuelas en la región.

Por el lado del gobierno, la directora de ecología y gestión ambiental del municipio de Coatepec (Bióloga Fanny Méndez Alarcón, 30 de agosto de 2017) nos menciona que:

Dentro del municipio tenemos área de comunicación, en donde estamos informando de todas las acciones que realiza el gobierno por parte del ayuntamiento del cuidado del medio ambiente, esto lo realizamos por medio de nuestras redes sociales y la página oficial del ayuntamiento de Coatepec

Asociaciones civiles y el gobierno obtuvieron mayores porcentajes, esto se debe a que estos sectores ocupan medios de comunicación masiva, desde redes sociales hasta páginas de internet.

En el sector de la academia se está tratando de comunicar los esfuerzos que se están haciendo dentro del área de ciencias ambientales y agronomía, sin embargo, no se sabe si los alumnos lo están tomando con la seriedad necesaria, como lo menciona el Dr. Noel Reyes Pérez catedrático de la Universidad Veracruzana:

Se dan a conocer los trabajos y sobre todo hay carteles de los eventos de conservación de la biodiversidad, información la hay, para que los alumnos tomen conciencia, y lo tomen en serio.

La academia obtuvo el 6% de la encuesta, ya que toda la información se queda en ese sector, por lo que la comunicación es local y rara vez se comparte con la sociedad civil, de la misma forma, la comunicación es con los sectores que colaboran que por lo regular es con los ejidatarios y/o comuneros.

El sector empresarial, obtuvo un lamentable 3%, no tienen estrategias de comunicación para promover los trabajos de conservación de la biodiversidad que realizan. Ellos están más

dedicados a buscar clientes para vender sus productos, pero eso no quiere decir que hagan esfuerzos para conservar, como lo hace el Señor Luis Fernando Murrieta Barrios, administrador del Grupo Cafetalero Los Brujos, como se mencionó anteriormente, brinda cursos a los productores de café con la finalidad conservar la biodiversidad de la zona y al mismo tiempo tener un producto de calidad para vender. Ellos cuentan con sus medios de comunicación como redes sociales y página de internet, pero la mayoría están enfocados a la rama empresarial, aunque tienen un pequeño apartado de las acciones conservación por medio de educación ambiental que realizan. Una actividad que es muy interesante es el convenio que tienen con gobierno, en el que por medio de una revista especializada divulgan los resultados de los cursos que brindan.

En el caso especial de orquídeas, podría hacer mención de la señora Elvia Córdoba Morales, dueña del Jardín Museo Chuchita de Orquídeas, que por medio de redes sociales da a conocer los trabajos de conservación por medio de educación ambiental que hace desde su jardín, sin embargo, lamentablemente no cuenta con los recursos necesarios para que esta comunicación funcione de forma efectiva, por lo que lamentablemente, poca gente conoce su trabajo o no conoce el jardín.

Para solucionar el problema de la falta de identificación de los actores de la sociedad que está interesada en la conservación de la biodiversidad, se propone que todos estos actores que están trabajando, busquen mecanismos de comunicación y colaboración para unir a la sociedad civil en su quehacer diario, de tal forma que puedan articular sus actividades con todos los sectores de la población, la gran ventaja es que ya existen alianzas entre los mismos sectores o con dos sectores diferentes, que evidentemente han podido articular sus actividades. Lo ideal es que se pueda hacer con todos los sectores, por consiguiente, se deben generar estrategias de comunicación efectiva para que la población esté enterada de las acciones que se llevan a cabo en el municipio y que de esa manera se puedan involucrar en estas para poder combatir el problema público que existe en la región.

3.1.4.2. Participación

Cada uno de los actores de la sociedad tiene su manera de participar en acciones de conservación de la biodiversidad por medio de educación ambiental, de acuerdo con sus capacidades, durante la investigación se hizo la tarea de preguntarles por medio de una

entrevista a los actores de la sociedad acerca de cómo es su participación en la conservación de la biodiversidad y estas fueron sus respuestas:

Gobierno: la Directora de Ecología y Gestión Ambiental del municipio de Coatepec (Bióloga Fanny Méndez Alarcón, 30 de agosto de 2017) nos comentó que:

Bueno ahora con el foro más reciente que tuvimos en el plan del manejo que no había sido publicado lo del archipiélago de selvas y bosques de Xalapa, también se puso en contacto a dos empresas muy fuertes que es Coca cola y Nestlé, cuando tenemos programas de conservación, limpieza de ríos, conservación y reforestación estamos tocamos puertas, porque obvio ellos tienen las ventajas de obtener el líquido de los cuerpos de Coatepec, ellos están abiertos a todas las posibilidades de apoyar en cuestión económica para llevar a cabo los proyectos y sobre todo también hacen publicidad para que la gente de Coatepec se entere de las acciones que están haciendo gobierno con empresas, y si hay un interés para la conservación de la biodiversidad de estos dos actores bien importantes que se encuentran en Coatepec, haciendo parte de la academia pues tenemos el INECOL, qué es el Instituto Nacional de Ecología, tenemos PRONATURA, que también es una asociación civil, pues ellos también por medio de sus programas de educación ambiental, en ocasiones trabajamos en conjunto o ellos lo hacen de forma dispersa, pero la idea es que sean esfuerzos en conjunto, ya que el beneficio es para todos que recuperar o conservar las áreas que están en peligro.

Empresa: Elvia Córdoba Morales, dueña del Jardín Museo Chuchita de Orquídeas y al Señor Luis Fernando Murrieta Barrios, administrador del Grupo Cafetalero Los Brujos.

En entrevista con la dueña del Jardín Museo Chuchita de Orquídeas (la Señora Elvia Córdoba Morales, 30 de agosto de 2017), nos menciona lo siguiente:

Nuestra participación es muy limitada, aquí solamente labora la familia, el jardín se estableció hace 3 generaciones y pues tratamos reproducir, cuidar y producir las orquídeas de alguna plaga para que no se pierda la especie, en cierta manera tenemos colaboración con gobierno y academia para que nos ayude, debo decir que hay más apoyo de las universidades.

En entrevista con el administrador del Grupo Cafetalero Los Brujos (señor Luis Fernando Murrieta Barrios, 29 de agosto de 2017) nos comentó lo siguiente:

Nosotros por medio de la empresa trabajamos con cursos y talleres que les damos a los productores, estos cursos los hacemos para que los productores aprendan a realizar buenas prácticas para tener una producción de calidad, es importante decirte que los cursos que nosotros hacemos por convocatoria abierta y si nos llega del gobierno, de empresas nos llegan productores nos llegan académicos investigadores, nos llega de todo, esto hace que aprendamos de todos.

Academia: en entrevista con un catedrático de la Universidad Veracruzana (Dr. Noel Reyes Pérez, 28 de agosto de 2017) nos menciona lo siguiente:

Bueno hemos tratado de hacer esa conexión entre alumnos y productores en el caso de donde yo me encuentro trabajando, la idea es que los alumnos se involucren en los problemas de los productores, lo hacen por medio de cursos y talleres en donde los alumnos aprenden los saberes de los productores y los productores aprenden los saberes de los alumnos y se hace una conexión interesante, de esta manera se puede interactuar con ellos y de esa manera se puede ver las necesidades de los productores, los alumnos tratan de buscar soluciones de los problemas que tienen los productores, esta actividad tiene dificultades porque implica trasladarse implica gastos, disposición de los productores para poder trabajar con los alumnos, igual tenemos un porcentaje alto como el 20% de alumnos que desde sus trincheras hacen acciones para poder mitigar algún daño al ambiente sobre todo en su región. Su caso de éxito de trabajo es en el beneficio en la localidad de Puerto Rico en donde nos han facilitado todo lo necesario para poder dar los cursos y talleres de abonos orgánicos a los productores, aunque en ocasiones tenemos una dificultad algunos productores solamente participan un poquito y luego se van, pero aun así ha funcionado mucho, porque todos los productores con los que hemos trabajado han mostrado bien accesibles y podemos trabajar muy bien con ellos. También hemos trabajado en otros beneficios en donde algunos productores no les interesa o no ven alguna ganancia dentro de lo que estamos haciendo y pues pierden el interés entonces pues tenemos que trabajar esa parte de crear interés el productor para que pueda podamos trabajar con ellos.

Pero también ha habido algunos casos de productores que su grupo deja de trabajar y en ocasiones hay uno que otro productor interesado y buscan el contacto con la universidad o con los alumnos para seguir trabajando, se da mucho en la red de agricultura urbana, en donde pues algunos productores que están trabajando ahí no solamente buscan el interés de crear hortalizas para alimentos sino también buscar la conservación de algunas plantas que se encuentran en peligro de extinción.

Los productores seguirán trabajando si sienten que van a tener algún beneficio de las actividades están haciendo con los alumnos y de hecho no buscan tantos beneficios, un beneficio que ellos piden es poder vivir de una manera decorosa de lo que ellos hacen, por ejemplo, del beneficio de puerto rico ellos buscan poder vivir de los abonos orgánicos que se están produciendo con los alumnos.

Asociación Civil: La directora de PRONATURA Veracruz (M.C. Elisa Peresbarbosa Roja, 04 de septiembre de 2017) nos menciona que:

Nosotros nos acercamos con las comunidades creando alianzas para poder generar diagnósticos participativos y ver cómo podemos apoyar a las comunidades, para esto es necesario trabajar en redes principalmente. Lo podemos hacer con gobierno, con empresas y con la misma academia.

Ejidatarios y/o Comuneros: en entrevista con un ejidatario que labora en uno de los pocos beneficios que hay en la región (Señor Daniel, 28 de agosto de 2017) nos menciona lo siguiente:

Nosotros como productores de campo, no acercamos con la SAGARPA que nos da ciertas recomendaciones y algunos insumos para combatir algunas plagas de nuestros cultivos de nuestros cafetales, así como también la sombra de los cafetales.

De igual manera colaboran mucho con el sector académico, en donde se les brindan capacitaciones de abonos orgánicos y de producción de productos orgánicos, con la finalidad de obtener más herramientas para recibir recursos económicos.

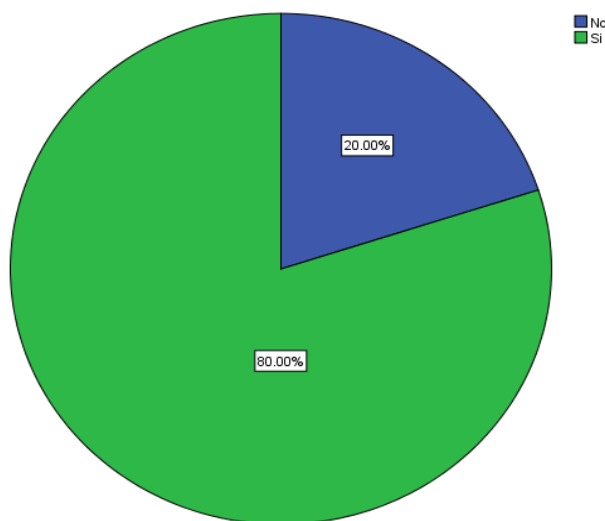
Como nos dimos cuenta en las respuestas de los actores, cada uno participa desde su sector, generando alianzas con la finalidad de lograr el objetivo que tienen planteado en su organización.

De ahí que hay participación de todos los sectores de la población, pero en ocasiones lo hacen de forma aislada, cada uno trabaja de acuerdo con sus necesidades.

3.1.4.3 Interés

Evidentemente, los actores que participaron en el proyecto de investigación tienen un interés en la conservación de la biodiversidad con educación ambiental, ya que trabajan directamente con ésta. Sin embargo, también era importante saber el interés de la sociedad civil, por lo que se realizó una encuesta a 200 habitantes, en donde se preguntó a la población si ¿les gustaría pertenecer a una red de educación ambiental para la conservación de la biodiversidad? y los resultados fueron los siguientes:

Gráfica 11: ¿Te gustaría pertenecer a una red de educación ambiental para la conservación de la diversidad biológica de tu región?



El 80% de los encuestados dijeron que les gustaría pertenecer a una red de educación ambiental para la conservación de la biodiversidad y el 20% dijo que no les gustaría.

Acorde con estos datos, nos podemos percatar que existe un gran interés por la sociedad de Coatepec en realizar acciones para la conservación de la biodiversidad por medio de educación ambiental, el 30% que dijo que no, la mayoría mencionó sus motivos, los cuales eran que no tenían tiempo porque su trabajo no les permite tener otras actividades, lo dicho se sustenta con lo dicho por la directora de PRONATURA Veracruz (M.C. Elisa Peresbarbosa Roja, 04 de septiembre de 2017) nos menciona que:

Sí les interesa, pero también es cierto que ellos tienen necesidades económicas, muchas veces las prácticas productivas que ellos están realizando desde hace muchos años no son tan productivas para la conservación de la biodiversidad, pero tienen la disposición de hacerlo, el problema es que a veces los apoyos de gobierno a lo mejor no van bien canalizados bajo este fin de la conservación de la biodiversidad, para esto el gobierno tiene que hacer una planeación de proyectos regional y también que apoyen el desarrollo económico y social.

A manera de conclusión, podemos decir que existe un gran interés de todos los sectores de la población, aunque en la sociedad civil esto se merma porque el trabajo de las personas no les permite realizar otras actividades.

3.1.4.4. Alianzas

Como se mencionó con anterioridad cada actor de la sociedad en el municipio de Coatepec participa de acuerdo con sus capacidades. Esto va muy relacionado con las alianzas que van a generar para poder fortalecer sus actividades. Del mismo modo, se hizo la tarea de preguntar si tienen conocimiento de las alianzas en su municipio que tengan como objetivo la conservación de la biodiversidad por medio de educación ambiental y estas fueron sus respuestas:

Gobierno: en entrevista con la directora de ecología y gestión ambiental del municipio de Coatepec (Bióloga Fanny Méndez Alarcón, 30 de agosto de 2017) nos comentó que:

Podemos decir que nosotros tenemos alianzas por todos lados, esto porque somos el ayuntamiento de Coatepec como te había comentado. Nosotros trabajamos bajo proyectos que el tema de biodiversidad es lo que buscamos es la conservación de ésta y para esto tocamos puertas con diferentes organizaciones por ejemplo aquí tenemos a INECOL es el Instituto Nacional de Ecología, tenemos PRONATURA que es una asociación civil con la que nos apoyamos demasiado, igual también tenemos organizaciones de la sociedad civil locales con las que también generamos alianzas para poder tener un medioambiente sano, todo el tiempo estamos generando alianzas.

Es muy lógico que el gobierno deba hacer alianzas y que conozcan las que existen en la región, como menciono la bióloga esto es fundamental, para poder generar las acciones en el cuidado del medio ambiente en el municipio.

Empresa: Elvia Córdoba Morales, dueña del Jardín Museo Chuchita de Orquídeas y al Señor Luis Fernando Murrieta Barrios, administrador del Grupo Cafetalero Los Brujos.

En entrevista con la dueña del Jardín Museo Chuchita de Orquídeas (la Señora Elvia Córdoba Morales, 30 de agosto de 2017), nos menciona lo siguiente:

Si conozco las alianzas, pero no recuerdo, no lo sé, pero podría decirte que en Xalapa hay otras instituciones que trabajan en pro del cuidado del medio ambiente por ejemplo CONAFOR que es la Comisión Nacional Forestal que protege los bosques, igual hay otras asociaciones civiles y la universidad.

En entrevista con el administrador del Grupo Cafetalero Los Brujos (señor Luis Fernando Murrieta Barrios, 29 de agosto de 2017) nos comentó lo siguiente:

Tenemos alianzas con productores, los que toman los cursos como te había comentado y también tenemos una alianza con el gobierno en donde por medio de una revista especializada nos publican cada vez que damos cursos y también los resultados de estos cursos. Otra alianza, que tenemos es con una empresa de Morelos que nos donada abonos y biofertilizantes para los cursos que les brindamos a los productores para poder producir café, de ahí en adelante no conocemos otra alianza que trabaje con la biodiversidad.

Evidentemente, los actores del sector empresarial tienen muy limitado el conocimiento de las alianzas que existen en su región, por lo que es de suma importancia involucrarlos más, ya que al igual que todos, los sectores trabajan con la biodiversidad de la región.

Academia: en entrevista con un catedrático de la Universidad Veracruzana (Dr. Noel Reyes Pérez, 28 de agosto de 2017) nos menciona lo siguiente:

Nosotros desde la academia, constantemente nos damos a la tarea de generar alianzas todo el tiempo el tema de conservación de la biodiversidad hablando de educación ambiental. La alianza más fuerte con los que estamos trabajando es con los productores que te había comentado, que están en Puerto Rico en el beneficio y con asociaciones civiles esto lo hacemos con la finalidad de que los alumnos vayan conociendo las actividades que se están haciendo en el municipio en tema de la conservación de la biodiversidad.

En la cuestión académica, la Universidad Veracruzana es un pilar fundamental en las alianzas de conservación de la biodiversidad con educación ambiental.

Asociación Civil: La directora de PRONATURA Veracruz (M.C. Elisa Peresbarbosa Roja, 04 de septiembre de 2017) nos menciona que:

Nosotros somos parte de infinidad de alianzas que trabajan con el tema, pero en particular en la región estamos trabajando con empresas, especialmente con Nestlé, hemos hecho trabajos de restauración y reforestación, también está la red de viveros de biodiversidad, que ya te expliqué en qué consiste.

Una ventaja de la organización PRONATURA, por lo regular, es iniciar las alianzas en la región, esto se debe a que es una de las organizaciones ambientalistas más grandes del país.

Ejidatarios y/o Comuneros: en entrevista con un ejidatario que labora en uno de los pocos beneficios que hay en la región (Señor Daniel, 28 de agosto de 2017), nos menciona lo siguiente:

La respuesta del señor Daniel fue un SI, sin embargo, no supo decir las alianzas que hay en la región.

Su respuesta puede ser predecible, ya que en el sitio en donde habita no llega toda la información que se está generando con el tema de conservación de la biodiversidad, lo cual es muy preocupante ya que los ejidatarios y/o comuneros son un punto medular en la conservación.

A manera de conclusión se puede decir que se han concretado alianzas muy importantes en la región, sin embargo, por falta de comunicación estas no se dan a conocer a otros sectores de la población, como pasa con las empresas y los ejidatarios y/o comuneros.

3.1.4.5. Gobierno

El gobierno es un pilar fundamental para la conservación de la biodiversidad, por medio de educación ambiental, la institución encargada de ver estos temas en la región es el ayuntamiento del municipio de Coatepec, por medio de la Dirección de Ecología de Gestión Ambiental, la cual lamentablemente tiene limitaciones de personal y no puede atender al 100% un municipio tan grande como Coatepec.

Para saber cómo se involucra el gobierno en la conservación de la biodiversidad por medio de educación ambiental, se realizó una entrevista a la directora de ecología y gestión ambiental del municipio de Coatepec (Bióloga Fanny Méndez Alarcón, 30 de agosto de 2017) ¿Qué grado de interés tiene el gobierno en la conservación de la biodiversidad? ¿Por qué?, cabe mencionar que después se formuló la misma pregunta a los otros actores de la sociedad para hacer una comparación de las respuestas, la respuesta del gobierno fue la siguiente:

Bueno, yo he estado del otro lado y obvio como estudiante y como sociedad es muy fácil decir que gobierno no vigila las descargas, no vigila la contaminación. En realidad ya cuando estás dentro del gobierno trabajando es súper complicado el poder llevar a cabo proyectos, por ejemplo las acciones de las empresas, que digo siempre voy a decir, es porque coca cola no implementa otros tipos de actividades ya que hace uso del agua y genera unas descargas que causan contaminación a nuestros ríos, porque en su procedimiento no hace un tratamiento adecuado en donde se evite la contaminación del agua, puede generar una planta de tratamiento en donde el agua que ocupa salga más limpia y se pueda ir al río. La realidad para nosotros es que el presupuesto para el cuidado del medio ambiente, la conservación es muy bajo, en el gobierno nos tienen muy castigados, como titular de esta dirección soy yo como directora y la secretaria, no tenemos la capacidad para abarcar más. Coatepec es un municipio muy grande, la dirección se dedica más a tratar los problemas por medio de denuncias por derribos, descargas, basura, ruido, que ahorita es el boom, la contaminación auditiva en Coatepec, igual a nivel ayuntamiento damos principalmente las opiniones de impacto ambiental para

controlar un poco el crecimiento, también observar esos puntos que se establezcan que los usos de suelo sean aptos para la construcción, entonces son muchísimas actividades las que tenemos que hacer en el municipio y te soy honesta, la parte operativa es muy mínima y la parte financiera igual, entonces me deja descobijada, no puedo hacer todo a la vez, obvio los programas que tenemos les damos tiempo y pues por obvio no podemos cubrir todo el municipio, y es lógico que la mayoría de las veces la sociedad tenga ese tipo de opiniones negativas del gobierno, sobre la conservación de la biodiversidad, pero bueno ya te comenté que somos muy pocos en un municipio muy grande y no tenemos presupuesto.

El gobierno tiene muchas deficiencias para realizar acciones de conservación de la biodiversidad, a continuación, se presentan las respuestas de los otros sectores de la población:

Empresa: Elvia Córdoba Morales, dueña del Jardín Museo Chuchita de Orquídeas y al Señor Luis Fernando Murrieta Barrios, administrador del Grupo Cafetalero Los Brujos.

En entrevista con la dueña del Jardín Museo Chuchita de Orquídeas (la Señora Elvia Córdoba Morales, 30 de agosto de 2017), nos menciona lo siguiente:

Si hay un grado de interés, el problema es también la población, que no concibe también que es responsable en el cuidado de la flora y fauna, y creemos que todo es responsabilidad del gobierno y no, la educación es un proceso que tiene que realizarse entre gobierno y sociedad civil.

En entrevista con el administrador del Grupo Cafetalero Los Brujos (señor Luis Fernando Murrieta Barrios, 29 de agosto de 2017) nos comentó lo siguiente:

Yo creo que, si hay un interés, de hecho, SAGARPA en años pasados estuvo regalando biofertilizantes a los productores. Esto lo notamos que a partir de los cursos el gobierno por parte de la SAGARPA se empezó a promocionar este tipo de productos por ejemplo yo no lo conocía y de esta manera empecé a trabajar con esos productos de igual manera a raíz de estos cursos se empieza a ocupar más la composta que es regalada a los productores, entonces considero que con estas acciones el gobierno le interesa proteger la biodiversidad de la zona

Academia: en entrevista con un catedrático de la Universidad Veracruzana (Dr. Noel Reyes Pérez, 28 de agosto de 2017) nos menciona lo siguiente:

Yo creo que el interés es bueno y si hay interés por parte del gobierno pero yo creo que hace falta planificar las acciones de conservar la biodiversidad, muchas de las acciones que realiza el gobierno para poder conservar la biodiversidad se van atrás o no son bien vistas porque no hay una planeación, yo creo hay mucho interés, sobre todo en el estado de Veracruz el gobierno debe de saber que en la parte natural hay mucha riqueza económica en la biodiversidad hay mucha riqueza también en el atractivo turístico, aquí el problema como lo dije antes no hay una planificación adecuada para poder aprovechar estos recursos, han creado programas que tiene la intención de hacer una conservación y cuidar el medio ambiente, pero solamente funcionan un poco. Un ejemplo es en el mix museo interactivo de Xalapa pusieron una granja o unas hortalizas para poder a dar conocer el medio ambiente a los niños y funcionó hasta que se terminó el periodo de gobierno, no hay seguimiento de los proyectos.

Asociación Civil: La directora de PRONATURA Veracruz (M.C. Elisa Peresbarbosa Roja, 04 de septiembre de 2017) nos menciona que:

Pues las áreas del medio ambiente del gobierno tienen bastante interés, el problema es que no se les da suficiente presupuesto para trabajar están muy limitados, aunque tengan mucho interés, si no tienen capacidades financieras, no pueden operar.

Ejidatarios y/o Comuneros: en entrevista con un ejidatario que labora en uno de los pocos beneficios que hay en la región (Señor Daniel, 28 de agosto de 2017) nos menciona lo siguiente:

De parte de gobierno solamente las instituciones gubernamentales como SAGARPA nos da ciertas recomendaciones para nuestro cultivo y para proteger el medio ambiente, pero es muy poco.

Con lo expuesto anteriormente, podemos inferir que los actores, consideran que existe un interés. Sin embargo, hay muchas deficiencias, como la falta de planeación, y recursos limitados, que evitan que el gobierno se involucre al 100% involucrado en trabajos de conservación de la

biodiversidad con educación ambiental, y con lo expuesto por la Directora de Medio Ambiente y Gestión Ambiental del municipio de Coatepec se puede inferir, que muchas de las opiniones de los otros actores, coinciden con la opinión del gobierno. Entonces se puede concluir que, a falta de recursos, el gobierno municipal no está tan involucrado en los trabajos de conservación de la biodiversidad por medio de educación ambiental con los otros sectores de la población. Sin embargo, se sabe que llegan apoyos por parte de gobierno federal para trabajar en la conservación, aunado a la colaboración entre sociedad-gobierno se podrían generar elementos muy claros para ponerle una solución al problema público que se identifica en la investigación.

3.1.4.6. Profesionalización

La parte de la profesionalización siempre ha sido primordial para los trabajos de conservación de la biodiversidad y con más énfasis cuando se trabaja con educación ambiental. Sin embargo, es importante conocer el sector de la población con la se está trabajando para determinar la forma en que se debe capacitar a los ejidatarios y/o comuneros, que como se mencionó anteriormente, conviven todo el tiempo con la biodiversidad de la región, La directora de PRONATURA Veracruz (M.C. Elisa Peresbarbosa Roja, 04 de septiembre de 2017) nos menciona que:

Sí por supuesto todo el tiempo es importante la profesionalización, y eso tiene que ser dado con todos los actores que están trabajando en la conservación de la biodiversidad y obviamente no tan sólo la conservación de la biodiversidad, sino es súper importante para poder trascender en todas las disciplinas, es obvio que a los ejidatarios no creo que una maestría les sea de mucha utilidad, habría que ver cuáles son las necesidades que tienen ellos en el tema de educación, claro hay que enseñar cosas muy prácticas que les ayudan a ser un mejor manejo de su tierra, también en señales por ejemplo como producir sin utilizar tanto agroquímico, enseñarles el uso de abonos orgánicos, ese tipo de cosas a ellos les va a servir, toda esta capacitación se puede llevar a cabo con cursos que sean muy prácticos.

De igual manera se le hizo la pregunta al catedrático de la Universidad Veracruzana (Dr. Noel Reyes Pérez, 28 de agosto de 2017) su respuesta fue la siguiente:

Claro la profesionalización es primordial, ahorita lo que estamos intentando que por medio de los cursos y talleres que se están brindando con los alumnos, los mismos productores sean ellos los que enseñen a otros productores, esto se planteó pues muchos productores dijeron que no y algunos productores estuvieron dispuestos a que puedan tomar estos cursos y talleres para poder enseñarle a los otros productores, y con estos cursos se les dará un diploma a los productores que les permita obviamente como mencioné enseñarle a los otros productores, de esa manera pueden tener como un conocimiento profesional y pueden combinar con su conocimiento empírico, ahora no sé si puedo llamarte profesional o profesionista yo no me dejaría más como un término de instructores.

Por lo que se refiere a los esfuerzos de la profesionalización, se están centrando más hacia a los ejidatarios y/o comuneros, con la finalidad de capacitarlos para la conservación y un uso sostenible de la biodiversidad, como conclusión se puede inferir que hay una relación constante entre la academia y otros sectores como la asociación civil para realizar programas de capacitación a todos los sectores, en especial a los ejidatarios y/o comuneros, cabe mencionar que durante las capacitaciones siempre se ha incluido los saberes de los ejidatarios y comuneros.

3.1.4.7. Organización Interna

Para llevar a cabo proyectos de conservación de biodiversidad con educación es fundamental, tener una buena organización interna dentro de las organizaciones, se deduce, que en ocasiones hay problemas internos que dificultan los trabajos, por lo cual, se decidió preguntar a los actores, ¿Cuáles son los principales conflictos internos que existe en su organización?, las respuestas fueron las siguientes:

Gobierno: en entrevista con la Directora de Ecología y Gestión Ambiental del municipio de Coatepec (Bióloga Fanny Méndez Alarcón, 30 de agosto de 2017) nos comentó que:

El mayor problema interno que tenemos para poder trabajar para la conservación de la biodiversidad son los recursos y personal que son bien limitados, la forma en que tratamos de solucionar este problema es trabajando por medio de denuncias en donde tú puedes meter tu oficio con la petición y con mucho gusto lo podemos atender.

Empresa: Elvia Córdoba Morales, dueña del Jardín Museo Chuchita de Orquídeas y al Señor Luis Fernando Murrieta Barrios, administrador del Grupo Cafetalero Los Brujos.

En entrevista con la dueña del Jardín Museo Chuchita de Orquídeas (la Señora Elvia Córdoba Morales, 30 de agosto de 2017), nos menciona lo siguiente:

Bueno nosotros tenemos un montón de conflictos internos dentro de la organización dentro del jardín, porque todos los recursos financieros que damos han sido propios, a tal grado que pues tenemos que realizar actividades que nos generen un ahorro, la forma en que lo solucionamos es reusamos materiales para poder cultivar la orquídea este material por lo regular se ocupan botellas de plástico, esto hace que evitemos comprar macetas y otra solución es generando nuestras propias semillas, evitamos comprarlas.

En entrevista con el administrador del Grupo Cafetalero Los Brujos (señor Luis Fernando Murrieta Barrios, 29 de agosto de 2017) nos comentó lo siguiente:

Realmente conflictos internos no tenemos dentro de la empresa que alteren el trabajo de la conservación de la biodiversidad, de hecho a todas las personas que se encuentran trabajando en la empresa las involucramos en los temas, sobre todos los cursos en los talleres que brindamos a los ejidatarios no hemos tenido algún problema o algo que diga que esas personas que van a los cursos a la fuerza por ser trabajadores, al contrario hay veces que los cursos son de dos horas y se duplican a 4 horas por el interés que les genera.

Academia: en entrevista con un catedrático de la Universidad Veracruzana (Dr. Noel Reyes Pérez, 28 de agosto de 2017) nos menciona lo siguiente:

Muchos profesores tenemos trabajos de investigación bastante dispersos, atraemos a los estudiantes a que trabajen con otros proyectos de investigación, falta coordinación en tiempos y espacios, para poder realizar acciones en conjunto. También hay falta de recursos, los conflictos que tenemos es que tenemos tiempos diferentes, horarios diferentes, y actividades diferentes, que no nos permiten poder realizar actividades de conjunto, también tenemos alumnos que trabajan en las mañanas o en las tardes y bueno también las salidas de campo es súper complicadísimo para ellos, un problema que nos

afectado mucho es la inseguridad, eso ha limitado la salida de maestros con alumnos porque la delincuencia sí está muy fuerte en el estado de Veracruz, finalmente ya ha pasado la universidad, hay algunos chicos que han sido secuestrados o sus papás han sido secuestrados, limita mucho las salidas a campo. También hay una limitación con la relación con la gente del campo, porque ellos también están temerosos, antes con mucha confianza dejaban entrar a los alumnos a ver sus huertos a ver sus actividades y ahora ya la piensan, esas cosas nos han lastimado demasiado y ha sido desde hace como 5 o 6 años para acá.

Asociación Civil: La directora de PRONATURA Veracruz (M.C. Elisa Peresbarbosa Roja, 04 de septiembre de 2017) nos menciona que:

Internamente en ocasiones pues diferentes tipos de visión, el cómo hacer las cosas, por ejemplo, cómo relacionarse con diferentes actores, qué prioridades tomar en la hora de buscar un trabajo, al exterior muchas veces nos encontramos con el vandalismo, nos han robado parte de nuestro equipo, hay sitios en donde es totalmente inseguro y donde ya no se puede trabajar.

Ejidatarios y/o Comuneros: en entrevista con un ejidatario que labora en uno de los pocos beneficios que hay en la región (Señor Daniel, 28 de agosto de 2017) nos menciona lo siguiente:

Pues no, nosotros como productores de campo pues siempre nos estamos echando la mano con lo poco que sabemos.

Con base en los comentarios de los entrevistados, nos percatamos que los mayores problemas son el financiamiento, y la delincuencia en el estado, mismos que lamentablemente han dificultado los trabajos de conservación. A pesar de ello, siempre buscan una solución a los conflictos, como conclusión podemos inferir que siempre hay una solución a un conflicto que se presente en los trabajos de conservación.

3.1.4.8. Recursos

Para todas las organizaciones dedicadas a la conservación de la biodiversidad por medio de la educación ambiental es fundamental que conozcan otras organizaciones que asignen recursos para llevar a cabo sus proyectos. Para obtener respuestas, se preguntó a los actores si conocen ese tipo de organizaciones y en caso afirmativo, también les preguntó si las dan a conocer a los otros sectores de la población, sus respuestas fueron las siguientes:

Gobierno: en entrevista con la directora de ecología y gestión ambiental del municipio de Coatepec (Bióloga Fanny Méndez Alarcón, 30 de agosto de 2017) nos comentó que:

Tal así y como recursos no, pero por ejemplo SEMARNAT saca programas, como por ejemplo senderos interpretativos, de este tipo de proyecto se saca el protocolo y se solicita el recurso, después estamos a la espera de que, si se ganó el proyecto o se perdió, y eso es lo que nosotros le damos a la comunidad, por ejemplo, con los agentes municipales en Tapachapan hicimos una gestión con CONANP para hacer estufas ecológicas. Primero se busca información, se evalúa por medio de estudios socioeconómicos, obvio la gente sabe que es para una comunidad específica y se obtiene el beneficio y se le da, no podría sacar un comunicado abierto porque ya ve que son para ciertas áreas y en el municipio no tenemos zonas de alta y muy alta marginación que por lo regular esos son los apoyos que da SEDESOL. Entonces no puedo sacar un comunicado con estos beneficios, nosotros los canalizamos a las comunidades que creamos que son las pertinentes, lo hacemos por medio de un diagnóstico pertinente y al aceptar el proyecto entonces ya pedimos toda la cuestión administrativa la comunidad para que se puede llevar a cabo.

Empresa: Elvia Córdoba Morales, dueña del Jardín Museo Chuchita de Orquídeas y al Señor Luis Fernando Murrieta Barrios, administrador del Grupo Cafetalero Los Brujos.

En entrevista con la dueña del Jardín Museo Chuchita de Orquídeas (la Señora Elvia Córdoba Morales, 30 de agosto de 2017), nos menciona lo siguiente:

Definitivamente no conozco organizaciones que apoyen proyectos de conservación de la biodiversidad.

En entrevista con el administrador del Grupo Cafetalero Los Brujos (señor Luis Fernando Murrieta Barrios, 29 de agosto de 2017) nos comentó lo siguiente:

La única organización que tengo conocimiento que asigna recursos, es la SAGARPA lo puede hacer por medio de insumos o recursos financieros

Academia: en entrevista con un catedrático de la Universidad Veracruzana (Dr. Noel Reyes Pérez, 28 de agosto de 2017) nos menciona lo siguiente:

Los estudiantes están conscientes de que existen las instancias gubernamentales ambientales que asignan en nuestro país como SEMARNAT, CONABIO, CONAFOR, etc. No sólo nacional sino también internacionales como el programa de Naciones Unidas por medio ambiente, la Comisión de Cooperación Ambiental, etc.

Asociación Civil: la directora de PRONATURA Veracruz (M.C. Elisa Peresbarbosa Roja, 04 de septiembre de 2017) nos menciona lo siguiente:

Claro, siempre damos a conocer los proyectos que son financiados por alguna institución para que también otras organizaciones se animen a buscar estas instituciones y puedan financiar sus proyectos. Cuando nos llega una oportunidad de financiamiento el canal de comunicación que ocupamos es vía correo electrónico en donde les mandamos a todos nuestros aliados la información, así que en cierta manera si damos a conocer las instituciones que asignar recursos para la conservación de la biodiversidad.

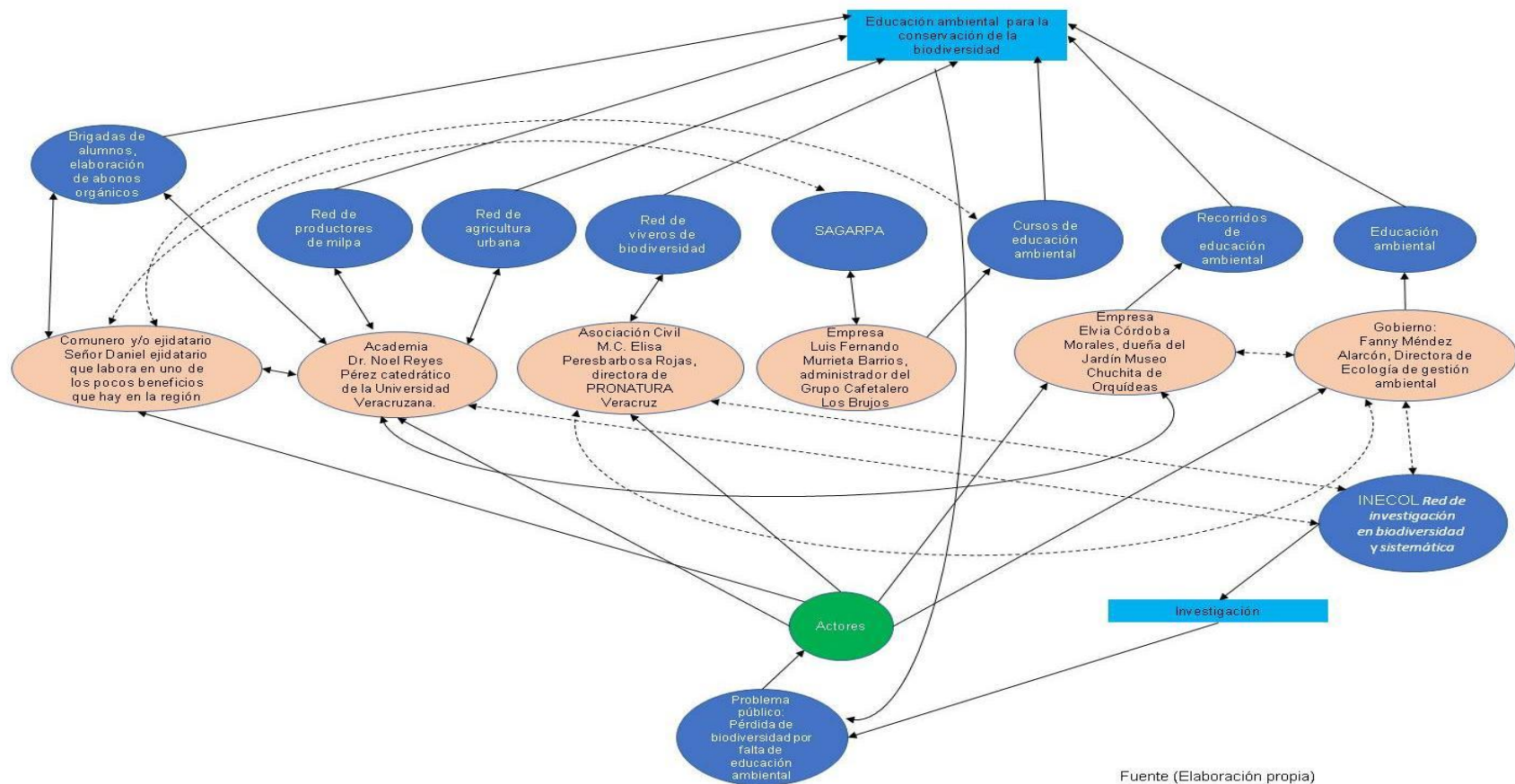
Ejidatarios y/o Comuneros: en entrevista con un ejidatario que labora en uno de los pocos beneficios que hay en la región (Señor Daniel, 28 de agosto de 2017) nos menciona lo siguiente:

No, la verdad no, bueno creo que sí, pero de mi parte yo creo que es un poco penoso poderlo comentar, ahí en la misma SAGARPA tiene un programa de medio ambiente, da como 150 mil anuales, según para salvar el medio ambiente, cosa que de plano para nosotros es penoso eso.

Con los comentarios presentados, se infiere que solamente gobierno y asociaciones civiles son los actores que conocen las organizaciones que asignan recurso para realizar el proyecto de conservación de la biodiversidad por medio de educación ambiental, y que las dan a conocer a su manera. Los otros sectores tienen poca idea acerca de instituciones que asignan recursos, por lo que se debe de crear un canal de comunicación con estos actores de la sociedad en Coatepec para que estén enterados de cómo se puede tener acceso a los apoyos que dan las instituciones. A manera de conclusión podemos decir que no existe una relación al 100% de todos los actores con las instituciones que asignan recursos.

3.1.5. Mapa de la red de educación ambiental para la conservación de la biodiversidad

En el siguiente mapa, se presentan los actores de la red de educación ambiental en Coatepec, cabe resaltar que este se elaboró con base en la investigación, para identificar cómo se relacionan los actores en red y buscar una solución al problema público el cual es la pérdida de biodiversidad por falta de educación ambiental



3.1.6. Resultados

Cada actor trabaja en red con los de su mismo sector, en ocasiones se colabora con otros sectores, a continuación, se explicará el mapa:

Comuneros y/o ejidatarios: La amplia relación que los empresarios del café mantienen con la academia, especialmente con la Universidad Veracruzana, apoya a los alumnos de la institución para que logren desarrollar sus conocimientos en la elaboración de abonos orgánicos, dando como resultado la educación ambiental en dichas instituciones, atacando de esa manera el problema público. Por otra parte, en sentido opuesto a la relación academia-ejidatarios, la relación que se mantiene con la institución de gobierno SAGARPA, llega a ser muy pobre, pues el obstáculo que afecta a los cafetaleros al no conocer esta institución, es que los recursos no bajan para el campo y pocas veces llegan a ser beneficiados.

Academia: la Universidad Veracruzana, tiene relación muy estrecha con los comuneros y/o ejidatarios, sin embargo, también tiene una relación muy buena con la red de agricultura urbana y la red de productores de milpa que tienen campañas de educación ambiental. De igual manera la academia está relacionada con la empresa “Jardín Chuchita, de orquídeas”, la cual sirve a los alumnos para hacer servicio social y prácticas profesionales, de esta manera colabora en algunos proyectos de investigación con el INECOL con la finalidad de conservar la biodiversidad de la región.

Asociación civil: PRONATURA colabora directamente con la “Red de viveros de biodiversidad”, que cuenta con un área de educación ambiental, y que también colabora con proyectos específicos con el ayuntamiento de Coatepec, específicamente con la dirección de ecología y gestión ambiental, manteniendo una colaboración en proyectos con el INECOL que tienen como finalidad conservar la biodiversidad de la región.

Empresa 1: el Grupo Cafetalero Los Brujos, mantiene una amplia relación con la SAGARPA (hoy SADER), con la cual celebra un convenio, promocionando cursos para los productores de café, por lo que tienen una relación con los ejidatarios y/o comuneros. Esta relación se ve reflejada cuando se imparten las capacitaciones.

Empresa 2: el Jardín Chuchita de orquídeas, aporta directamente recorridos, que tienen como finalidad brindar educación para la conservación de la biodiversidad, de igual manera tienen una relación cercana pero poco provechosa con el ayuntamiento de Coatepec, ya que no hay resultados claros de esta relación, fallando principalmente en la promoción del sitio como un lugar que protege la biodiversidad de la región. La relación más cercana que tienen es con la academia, específicamente con la Universidad Veracruzana, que como ya se mencionó, el sitio sirve para que los alumnos de la universidad puedan tener servicio social y prácticas profesionales, lo cual le trae muchos beneficios al jardín.

Gobierno: el ayuntamiento de Coatepec, por medio de su Dirección de Ecología y Gestión Ambiental brinda educación ambiental de forma directa a la sociedad del municipio, sin embargo, también tiene una relación para ejecutar proyectos muy específicos con el INECOL y PRONATURA con la finalidad de proteger la biodiversidad de la región.

3.1.7. Conclusiones del caso

Variables/Indicadores	Posibilidades	Limitaciones
Actores	Hay una unión de actores del mismo sector.	Existe una gran desorganización entre los actores, especialmente en comunicar a la sociedad las actividades que realizan.
Participación	Existe una participación de todos los sectores, especialmente con los que son originarios o son vecinos del municipio, lo que genera un sentido de pertenencia	La participación es en ocasiones aislada, no hay una red que reúna a todos los actores de la sociedad.
Interés	Hay un gran interés por todos los sectores para conservar la biodiversidad por medio de educación ambiental.	En la sociedad civil, no tienen tiempo de colaborar porque las necesidades económicas no se lo permiten.

Alianzas	Se concretan las alianzas en la región, pero especialmente academia, gobierno y asociaciones civiles	Por falta de comunicación éstas no se dan a conocer a los sectores ejidatarios y/o comuneros y empresas.
Gobierno	Si existe un interés para la conservación de la biodiversidad por medio de educación ambiental, realizan alianzas con otros sectores	No hay suficientes recursos para que puedan operar solos. Necesita crear alianzas
Profesionalización	Existe una relación constante con la academia, asociaciones civiles y todos los sectores que capacitan	La mayoría de los programas de capacitación están dirigidos a los ejidatarios y/o un comunero de la región
Organización Interna	Siempre hay solución a todos los problemas internos de la organización.	Existen problemas por falta de recursos, la delincuencia ha mermado mucho los trabajos de conservación.
Recursos	Solo gobierno y asociaciones civiles conocen organizaciones que asignan recursos.	Empresas, academia, ejidatarios y/o comuneros, no conocen organizaciones por falta de comunicación.

Cuadro 6

Lo expresado en la tabla se resume en lo siguiente:

Actores: La posibilidad es que existe una unión de actores del mismo sector y la limitante es la falta de unión entre los actores, especialmente la carencia de comunicación con la sociedad acerca de las actividades que realizan.

Participación: la posibilidad es que existe una participación por parte de todos los sectores, especialmente con los que son originarios o son vecinos del municipio, lo que genera un

sentido de pertenencia, y como limitante, se encuentra que la participación en ocasiones es aislada, no hay una red que reúna a todos los actores de la sociedad.

Interés: la posibilidad es que el interés de parte de todos los sectores para conservar la biodiversidad por medio de educación ambiental y la limitación es que, en la sociedad civil, no tienen tiempo de colaborar porque las necesidades económicas no se lo permiten.

Alianzas: la posibilidad es que se concretan las alianzas en la región, especialmente entre academia, gobierno y asociaciones civiles, la limitación es que, debido a falta de comunicación, las alianzas no se dan a conocer a los sectores ejidatarios y/o comuneros y empresas.

Gobierno: Si existe un interés para la conservación de la biodiversidad por medio de educación ambiental, realizan alianzas con otros sectores, entre las limitaciones nos encontramos la falta recursos suficientes para que puedan operar solos y necesita crear alianzas para lograrlo.

Profesionalización: la posibilidad es que existe una relación constante con la academia, asociaciones civiles y todos los sectores que capacitan, la limitación es que la mayoría de los programas de capacitación están solamente dirigidos a los ejidatarios y/o comuneros de la región, y no al sector público.

Organización interna: la posibilidad es que siempre hay solución a todos los problemas internos de la organización y la limitación es que existen problemas por falta de recursos, la delincuencia ha mermado mucho los trabajos de conservación.

Recursos: la posibilidad es que solo gobierno y asociaciones civiles conocen organizaciones que asignan recursos, la limitación son las empresas, academia, ejidatarios y/o comuneros, los cuales, no conocen organizaciones por falta de comunicación.

A continuación, se presenta el caso de la delegación Milpa Alta, México, en la investigación se aplicó la misma metodología que en el municipio de Coatepec, Veracruz. Al terminar de exponer los dos estudios se presentarán sugerencias y recomendaciones a partir de las

posibilidades y limitaciones que se identificaron en los sitios de estudio, todo con la finalidad de fortalecer las redes de educación ambiental.

3.2. Delegación Milpa Alta, Ciudad de México

De acuerdo con el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Milpa Alta (PDDU Milpa Alta, 2011), sus orígenes se remontan aproximadamente al año de 1240, fecha en el que nueve tribus chichimecas procedentes de Amecameca se asentaron en esta región. Durante el predominio de los Tenochas en el Valle de México, se establecieron siete tribus provenientes de esta región, en el año de 1409, bajo el mando de Huellitlahuilanque el señorío de Malacachtepec Momoxco o Malacateticpac, la región logró un rápido desarrollo demográfico hasta que la conquista española se hizo presente mientras gobernaba Huellitlahuilli.

La reacción de los indígenas frente a los ataques de los conquistadores se hizo evidente, en 1528 Huellitlahuilli reunió a los representantes de los entonces pueblos fundados de Tecómitl, Ixtayopan, Tulyehualco, Oztotepec, Atocpan, Tlacoyucan, Tlacotenco, Tepenáhuac, Miacatlán, Tecoxpa, Ohtenco y Villa Milpa Alta para actuar en defensa de los límites territoriales. Sin embargo, la resistencia duró solamente un año, pues en 1529 da inicio la conquista formal por parte de los españoles. Ese mismo año la Real Audiencia les reconoce a los indígenas las propiedades comunales (tierras, montes, pedregales y aguas) y el derecho a elegir sus propios gobernantes, esto bajo la condición de que los calpullis adoptaran a los Santos Católicos como sus patronos (PDDU Milpa Alta, 2011).

El territorio de la actual alcaldía Milpa Alta, recibió el nombre de la Asunción Malacachtepec y formó parte del Señorío de Xochimilco. En el año de 1542 los indígenas de San Antonio Tecómitl son víctimas de una gran matanza al haberse rebelado contra la explotación por parte de los españoles. Para el año de 1570 el territorio se separa de Xochimilco y es declarado cabecera de doctrina (PDDU Milpa Alta, 2011).

Después de la declaración de Independencia, Milpa Alta fue parte del Estado de México y es hasta 1854 cuando se incluyó en la ampliación del Distrito Federal. En 1862, por decreto del presidente Benito Juárez, se integró al Partido de Xochimilco. Durante 1864, con la

formación del Partido de Tlalpan, las municipalidades de Milpa Alta y San Pedro Atocpan quedaron incorporadas a ese territorio. Posteriormente, el 16 de septiembre de 1899, bajo el régimen de Porfirio Díaz, Milpa Alta, Atocpan y Oztotepec se suman a la Prefectura de Xochimilco. Durante el Porfiriato en Milpa Alta importantes fracciones del bosque fueron desmontadas para construir una vía férrea que daría servicio a la hacienda de Tetelco. De acuerdo con los datos que se conocen del censo de 1900, en los pueblos de Milpa Alta, poco más del 82% de los hombres adultos se clasificaban como “peones” y el 5% agricultores. Es decir, que en gran medida el eje organizador de la vida de los milpaltenses era el trabajo en los ranchos y las grandes haciendas, cuyas propiedades se extendían sobre tierras del Distrito Federal y los Estados de México y Morelos. En ese contexto se suscitaron algunos de los acontecimientos más relevantes que marcaron el desarrollo de Milpa Alta, pues las comunidades de los Poblados Rurales de San Antonio, Santa Ana, San Agustín, San Francisco, San Jerónimo y San Juan, fueron despojados de gran parte de sus tierras (PDDU Milpa Alta, 2011).

El 26 de marzo de 1903 se expide la Ley de Organización Política y Municipal del Distrito Federal, en la que se establece la división en 13 municipalidades: México, Guadalupe Hidalgo, Azcapotzalco, Tacuba, Tacubaya, Mixcoac, Cuajimalpa, San Ángel, Coyoacán, Tlalpan. Xochimilco, Milpa Alta e Iztapalapa (PDDU Milpa Alta, 2011).

La Revolución Mexicana tuvo gran significado para la población de Milpa Alta, pues debido a la cercanía con el Estado de Morelos se estableció una relación muy estrecha con la lucha campesina por la tierra y el movimiento encabezado por Emiliano Zapata. En el año de 1914 los zapatistas ratificaron el Plan de Ayala en San Pablo Oztotepec y Emiliano Zapata estableció su cuartel general, en un edificio que actualmente es un sitio histórico. Entre los sucesos ocurridos en Milpa Alta todavía se recuerda el fusilamiento de 160 milpaltenses, asesinados por las fuerzas federales en represalia por sus vínculos con los zapatistas (PDDU Milpa Alta, 2011).

Ubicación:

La alcaldía Milpa Alta se ubica al sureste de la ciudad de México, de acuerdo a su programa delegacional de desarrollo, se encuentra a una altura promedio de 2,420 msnm, con importantes variaciones topográficas, la pendiente en los poblados rurales es del 15%,

mientras que en las laderas de los cerros circundantes es del 25%, la alcaldía ocupa una superficie total de 28, 375 Hab., que representan el 19% del área total de la Ciudad de México, superficie que en su totalidad se encuentra catalogada como Suelo de Conservación.

De acuerdo con el Prontuario de información geográfica delegacional de los Estados Unidos Mexicanos, del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Milpa Alta colinda al norte con las delegaciones Xochimilco y Tláhuac; al este con la delegación Tláhuac y el estado de México; al sur con el estado de Morelos; al oeste con el estado de Morelos y las delegaciones Tlalpan y Xochimilco (INEGI).

Datos Geográficos:

La alcaldía Milpa Alta consta de 12 pueblos originarios, el pueblo de Villa Milpa Alta es la cabecera delegacional, la delegación cuenta con una población de 130,582 habitantes aproximadamente, de acuerdo con los resultados del Censo General de Población y Vivienda, 2010 de INEGI, la densidad poblacional en el 2010 fue de 436.5 habitantes/km2 (SEDESOL).

De acuerdo con el programa de desarrollo delegacional 2015-2018, el índice de crecimiento poblacional de la demarcación se tiene catalogado como el más alto del Distrito Federal de acuerdo con la encuesta Intercensal 2015 del INEGI; además cuenta con el índice de población juvenil más alto en la Ciudad y tiene la menor cantidad de población mayor de 65 años.

En la alcaldía Milpa Alta el 26.2% de los hogares son representados por las mujeres. En cuanto a vivienda, el número de habitantes promedio es de 4 personas. La encuesta Intercensal 2015, revela que la delegación Milpa Alta tiene el índice más bajo de refrigeradores por cada 100 viviendas, ubicándola en el último lugar, con el 76.1 %; solamente el 27.1% de los hogares tiene internet comparado con la Delegación Benito Juárez con 81.9%, ello denota el rezago social comparado con los estados más pobres del país.

De acuerdo con el programa de desarrollo delegacional 2015-2018, la delegación (hoy alcaldía) ocupa el 19% del territorio y concentra el 1.5% de la población (INEGI, 2010). La tasa global de fecundidad es alta, aunado a la migración de la población. Es importante notar que la población está demandando la oferta de servicios públicos -agua, electricidad, drenaje, recolección de basura, vialidades, educación, salud, etc.-. Una parte de esta población se encuentra viviendo en los 122 asentamientos humanos irregulares que están erosionando el suelo de conservación ecológica.

La alcaldía presenta un clima semifrío subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (C (E)(w2)), el cual abarca el 70 % de la misma, que corresponde a la zona boscosa y a las laderas de la zona montañosa; el 30% restante tiene un clima templado con lluvias en verano (Cw) que corresponde al Valle de Milpa Alta, y a las laderas bajas de la zona montañosa. En promedio, en las zonas de mayor altura se presenta una temperatura de 8°C, y en las partes más bajas de 14°C. (PDDU Milpa Alta, 2011).

Milpa Alta, por estar enclavada dentro de la Sierra Ajusco Chichinautzin, tiene una estructura geológica y edafológica que responde a los procesos tectónicos y volcánicos de esta área. El total de su superficie tiene su origen en el Cenozoico, fundamentalmente en el cuaternario (PDDU Milpa Alta).

El tipo de roca es Ígnea extrusiva: basalto (28%), basalto-brecha volcánica básica (27%), brecha volcánica básica 20%), toba básica (11%), andesita (3%) y toba básica-brecha volcánica básica (0.5%) Suelo: lacustre y aluvial (0.5%) (INEGI), en el centro, sur y poniente los suelos dominantes son el Andosol Húmico y el Litosol, en el norte, y al este se presentan suelos clase Feozem Háptico y Litosol. El suelo está formado por depósitos de lavas escoriáceas, aglomerados y piroclásticos gruesos y finos que presentan alta permeabilidad, conformando una de las principales zonas de recarga del acuífero de la cuenca, además se presentan arenas y limos arcillosos en capas angostas al pie de las elevaciones (PDDU Milpa Alta, 2011).

Se encuentra en la región hidrográfica de Pánuco (65%) y Balsas (35%), en la cuenca de R. Moctezuma (65%) y R. Grande de Amacuzac (35%), en la subcuenca de L. Texcoco y Zumpango (65%) y R. Yautepec (35%) (INEGI), no posee ninguna corriente permanente de agua debido a la porosidad de sus suelos, pero en temporadas de lluvias, de las laderas de

los cerros escurren pequeños arroyos, de los cuales los más grandes son el Cuauhtzin, que escurre del cerro de ese mismo nombre, y el Tlatixhuatanca, que escurre por la ladera norte del volcán Tláloc (PDDU Milpa Alta, 2011).

La alcaldía posee rasgos fisiográficos como volcanes y el sistema Sierra Volcánico, en su totalidad dentro de la Sierra Ajusco Chichinautzin, zona de origen volcánico reciente, en donde los suelos se encuentran en proceso de formación, la cual se considera como una de las regiones de mayor permeabilidad. También es frontera de dos regiones biogeográficas, la Neártica y la Neotropical, la sierra del Ajusco-Chichinauhtzin constituye la zona más alta de Milpa Alta y los conforman los siguientes volcanes.

Volcán Tláloc con 3.600 MSNM,
Volcán Cuauhtzin con 3.400 MSNM
Volcán Chichinauhtzin con 3.300 MSNM
Volcán Acopiaco con 3.200 MSNM
Volcán Tetzacóatl con 3.200 MSNM
Volcán Ocusacayo con 3.100 MSNM
Volcán San Bartolo con 3.200 MSNM
Volcán Teuhtli con 2.500 MSNM.3

El sistema de provincias fisiográficas da como resultado que las formas preponderantes (geomorfología) de Milpa Alta sean los escarpes y superficies de lava de tipo cinerítico, en donde el volcán Teuhtli es un cono de deyección. A partir de la orografía que se presenta en esta demarcación, se divide en tres zonas orográficas definidas: Ajusco-Teuhtli, que corresponde a la franja más baja de la sierra; Topilejo-Milpa Alta, en la parte media; y Cerro-Tlicuayo, en la parte alta de la sierra (PDDU Milpa Alta, 2011).

En cuanto a fauna silvestre, en la región de Milpa Alta, se encuentra el gato montés, el venado cola blanca, zorrillos, murciélagos, mapaches, armadillos, musarañas, serpientes de cascabel, coyotes, salamandras, comadreja, cacomixtles, zorras grises, tlacuaches, teporingo, gorrión serrano, diferentes variedades de aves y una gran variedad de hongos (Representación General de Bienes Comunes de Milpa Alta y Pueblos Anexos, 2010).

Por lo que respecta a vegetación, Milpa Alta está constituida por bosques de oyameles, pinos, encinos, pastizales y matorrales.

Cabe destacar que en Milpa Alta uno de los sectores más importantes es el agropecuario, de acuerdo al programa delegacional, en materia agrícola, se registra la siembra de diferentes cultivos, por superficie sembrada destaca la producción de tres productos: nopales, maíz grano y avena forrajera, En 2014 se sembraron 2,850 hectáreas de nopal, es decir, 44.8% de la superficie sembrada, con un valor de la producción de 609,599.26 millones de pesos. Si bien este producto es uno de los más importantes, se observa la necesidad de que la agricultura esté más diversificada, especialmente si se considera el tema de cambio climático. La agricultura es más vulnerable cuando la mayor parte de la superficie sembrada se destina a pocos cultivos (PDDU Milpa Alta, 2011).

La mayor actividad productiva es la pecuaria, los principales productos pecuarios son: bovinos, porcino, ovino, caprino y ave (pollo, gallina y guajolote). Adicionalmente, se produce leche de bovino, huevo y miel. Su principal producto es el nopal verdura, que se comercializa principalmente en la zona metropolitana del Valle de México.

Sin duda una prioridad del sector rural consiste en abastecer el mercado interno con alimentos de calidad, sanos y accesibles. A nivel del Distrito Federal, el tema toma mayor relevancia, porque se requiere cubrir la demanda de alimentos de aproximadamente 8.9 millones de personas. Lo anterior representa una importante área de oportunidad para los productores de la alcaldía, ya que, por la cercanía, los productos pueden llegar más frescos a los consumidores, además que la huella de carbono de estos productos es menor.

En la actualidad, Milpa Alta está considerada como la demarcación con el nivel más alto de marginación, a pesar de que es la principal abastecedora de productos primarios para la Ciudad de México, toda vez que cuenta con el 41% de la extensión agrícola de la entidad, actividad que presenta riesgo de continuidad por la baja rentabilidad de sus productos, lo que hace necesario fortalecer y diversificar la economía de la demarcación mediante un desarrollo sostenible del sector agropecuario (PDDU Milpa Alta, 2011).

3.2.1. Biodiversidad en Milpa Alta:

Para conocer los trabajos que se realizan en redes de educación ambiental para la conservación de la biodiversidad, se trabajó con los siguientes actores de la sociedad:

Gobierno: Efrén Ibañez Olvera, ex director de medio ambiente de la delegación Milpa Alta.

Empresa: Juan Medina, coordinador de la ruta del oro verde y montaña sur.

Academia: Dr. Rodolfo Figueroa, profesor-investigador del Centro de Desarrollo de Productos Bióticos del Instituto Politécnico Nacional.

Asociación Civil: Marta Retana, integrante del grupo Vive Milpa Alta.

Ejidatarios y/o Comuneros: Señor Cándido Abad, representante del Centro de Educación Ambiental Tepenahuac (CEAT), Señor Estanislao García Olivos, integrante Monitoreo Biológico de la Representación General de Bienes Comunales de Milpa Alta y Pueblos Anexos; y Bióloga Carmen Robles, integrante Monitoreo Biológico de la Representación General de Bienes Comunales de Milpa Alta y Pueblos Anexos.

De igual manera se buscó fuente bibliográfica para constatar lo dicho por los actores de la sociedad en las entrevistas.

De acuerdo con el programa delegacional de Milpa Alta, el 100% de la superficie ocupada por la alcaldía se encuentra catalogada como Suelo de Conservación. Sin embargo, actualmente el 10% es ocupado por los núcleos urbanos de los 12 poblados rurales en que se divide esta Delegación Política. El 41% de dicha superficie está dedicada al desarrollo de actividades agropecuarias y en el 49% restante se encuentran las zonas boscosas, que representan áreas ambientalmente importantes por los servicios que prestan tanto a la Ciudad de México como a su zona metropolitana, sus extensos bosques ayudan a regular el clima, infiltran los mantos freáticos, capturan bióxido de carbono, dan paisaje y son refugio de fauna silvestre. Los habitantes de la delegación saben muy bien la importancia que tienen sus bosques, como lo menciona el representante del Centro de Educación Ambiental Tepenahuac CEAT (Señor Cándido Abad, 31 de enero del 2018)

Nuestro bosque nos da oxígeno, y agua, de hecho, en Milpa Alta aun bebemos el agua de los pozos y respiramos aire puro, cosa que en otras delegaciones ya no existe, por eso es importante conservarlo.

De igual modo, lo menciona el ex Director de Medio Ambiente de la delegación Milpa Alta (Efrén Ibañez Olvera, 31 de enero del 2018)

La delegación representa un punto muy importante de la Ciudad de México, aquí se capta carbono, se filtra el agua, damos oxígeno, tenemos belleza escénica, tenemos flora, fauna, y cultura que le compartimos a la ciudad.

Debido a que Milpa Alta es un espacio muy importante para la ciudad de México, el 21 de junio del 2010 se decretó en la Gaceta Oficial de D.F. el Área Comunitaria de Conservación Ecológica (ACCE) en su superficie, que comprende 5.000 ha, y se encuentra administrada por la Dirección General de Recursos Naturales y Desarrollo Rural (DGCORENADR) de la Secretaría de Medio Ambiente de la Ciudad de México (SEDEMA), en coordinación con la Representación General de Bienes Comunales de Milpa Alta y Pueblos Anexos, quienes por medio de su área de monitoreo biológico realizan actividades para la conservación de la biodiversidad de la región.

En la zona que corresponde a Milpa Alta se encuentran reportadas las siguientes especies: 10 tipos de anfibios, 15 de reptiles, 28 de murciélagos, 1 de marsupial, 4 de musaraña, 1 de armadillo, 6 de conejos y liebres, 34 de roedores, 1 de coyote, 1 de zorra, 3 de prociénidos, 5 de mustélidos, 1 de venado, y 2 de felinos, fauna que se considera representativa de las montañas del Valle de México (PDDU Milpa Alta, 2011).

En cuanto a la ornitofauna, esta zona es considerada como crítica para la conservación de las aves de México, por su alto grado de endemismo. Dentro de éstas, el gremio trófico más común es el de las especies insectívoras (23 especies), seguido por los granívoros (5), carnívoros (4), nectarívoros (3) y omnívoros (3).

Por lo que respecta a la vegetación, la mayor parte de la superficie que abarca la alcaldía de Milpa Alta (49%), se encuentra ocupada por bosques de cedros, oyamel, madroños, ocote y encino, en tanto que el estrato arbustivo se encuentra conformado por hierba del golpe, palo loco y yuca; en las partes más bajas, escobilla, tabaquillo, tepozán, predominando la especie cordata y magueyes de la especie Agave Ferox. En el estrato herbáceo se encuentran trompetillas, mirtos, jarritos de cuatro especies: Penstemon roseus,

Chusquea tondusii, *Clethra alcocerii* y *Eysenhardtia polystachya*. Las gramíneas son abundantes, entre ellas destacan los pastos silvestres e introducidos, los cuales cubren el 18% del total de la superficie de la delegación.

En Milpa Alta existen dos especies emblemáticas, ya que son endémicas de la región y que lamentablemente se encuentran en peligro de extinción por la pérdida de su hábitat a causa de actividades antropogénicas, estas especies son el Gorrión Serrano (*Xenospiza baileyi*) y el Teporingo o Conejo de las Montañas (*Romerolagus diazi*). Ambas especies comparten el mismo hábitat, que son pastizales naturales que se encuentran especialmente en la zona comunal del pueblo de San Pablo Oztotepec. En el sitio existe el Grupo de Monitoreo Biológico Milpa Alta, que día a día hace actividades para conservar estas especies emblemáticas, realizan saneamiento forestal, reforestaciones, monitoreo de flora y fauna, y brindan educación ambiental para concientizar a la población en el cuidado de la biodiversidad de la región.

Todo esto se reafirma con lo expuesto por un integrante de Monitoreo Biológico de la Representación General de Bienes Comunales de Milpa Alta y Pueblos Anexos (Señor Estanislao García Olivos, 01 de febrero 2018)

Tenemos mamíferos, reptiles, aves, aves migratorias, tenemos especies endémicas como el teporingo y el gorrión serrano, realizamos trabajos de conservación por medio de nuestras brigadas de monitoreo

Es importante mencionar que el uso de la biodiversidad en Milpa Alta está muy marcado en sus habitantes, lo hacen desde un enfoque cultural, en donde ellos extraen recursos naturales para poder realizar fiestas tradicionales, un ejemplo es ir a recoger leña para las mayordomías. También la ocupan para obtener algún recurso económico, por ejemplo, realizan artesanías con el ocoxal (hoja de pino) para después ponerlos a la venta en diferentes lugares de la región, de una u otra forma los habitantes de Milpa Alta hacen uso de la biodiversidad y la utilizan de una forma sostenible, ya que se han dado cuenta de que deben cuidar su entorno para que de esa manera se puedan beneficiar en aspectos ambientales, sociales, económicos y culturales.

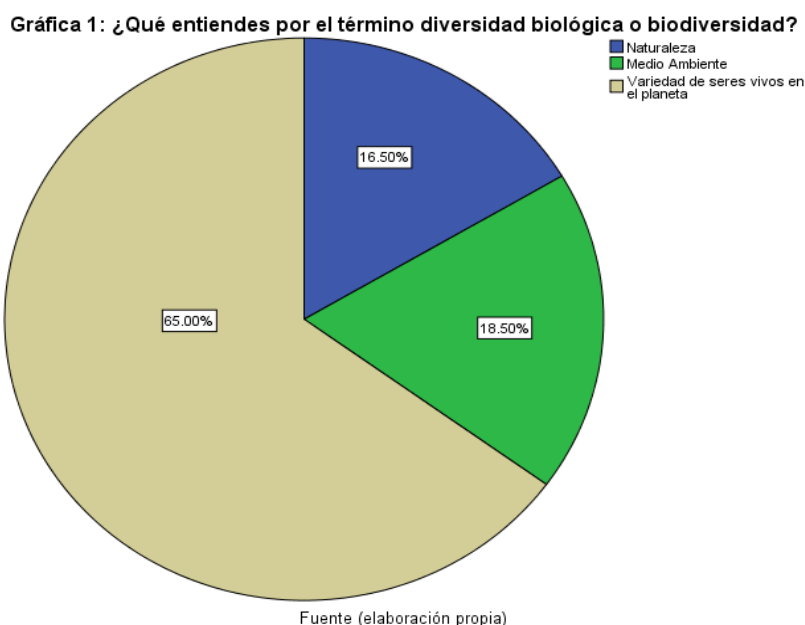
Esto se refirma por una integrante del Monitoreo Biológico de la Representación General de Bienes Comunes de Milpa Alta y Pueblos Anexos (Bióloga Carmen Robles, 12 de marzo 2018)

Milpa Alta tiene artesanías que le da identidad, entre esas está el telar de cintura, todos los insumos que ocupamos provienen del bosque, por lo que estamos utilizando la riqueza natural para dar a conocer nuestra cultura.

Otro aspecto que también es fundamental rescatar es la cosmovisión que tienen los habitantes de origen indígena con sus áreas naturales. Cabe mencionar que, de acuerdo al Programa de Desarrollo Delegacional de Milpa Alta 2015-2018, la Ciudad de México tiene 784,605 de población indígena, Milpa Alta tiene el 20.3% de esta población, siendo la más alta la lengua indígena Náhuatl, por lo que la identidad nahua está muy presente en la región, por lo tanto, está muy presente la idea del nahuales, los cuales son considerados hombres de conocimiento, que por medio de saberes ancestrales dan a conocer los usos que tienen los recursos naturales. Un ejemplo es el uso de las plantas medicinales con la finalidad de buscar un alivio por una enfermedad o también usarlas para poder hacer sus rituales ancestrales y llegar a un estado alterado de la conciencia.

Un dato muy interesante de los nahuas, es que consideran que la cultura del nahual debe cuidar su imagen y para hacerlo deben de cuidar su entorno y para eso es necesario conservar el bosque, por lo que tienen una gran relación ser humano-naturaleza, y la forma que ellos cuidan es por medio de su conocimiento ancestral. Hay un dicho entre ellos y es el siguiente *“puedes cortar los árboles, pero no cortes ni depredes el árbol de los cuatrocientos pechos, con eso tendrán con que comer, vestir y poder vivir”*. Con lo anterior se refieren a que no se corte el árbol que está más grande y más rebosante de muchas semillas, ya que ese árbol va esparcir esas semillas y se va a regenerar el bosque de manera natural y la población de la región podrá vivir de sus recursos naturales, es importante destacar que las poblaciones indígenas tienen la noción del concepto del Desarrollo Sostenible *“Aprovechar los recursos de una forma responsable sin comprometer a las futuras generaciones”*. Tienen ese concepto desde antes de existir la definición del mismo, por lo cual es importante que los habitantes conozcan su cultura y lengua materna, ya que todos los conocimientos ancestrales se encuentran escritos en éstas, un ejemplo de esto se encuentra en las artesanías como el telar de cintura.

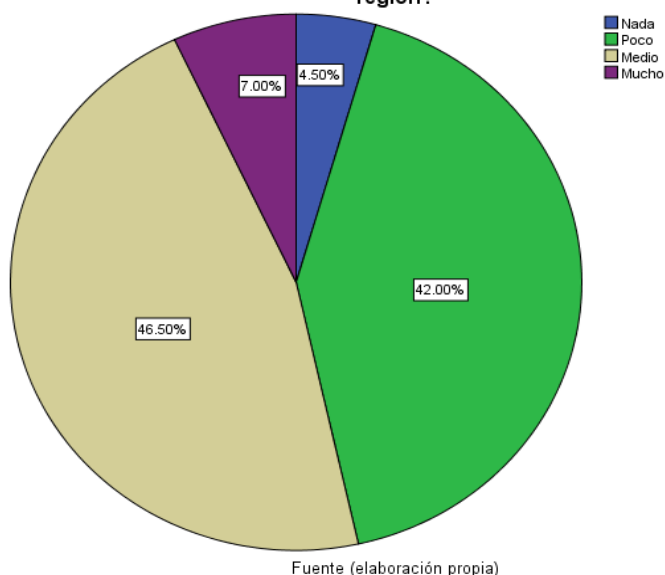
Es muy interesante la biodiversidad que existe en la región de Milpa Alta, sin embargo, se realizó un sondeo, mediante 200 encuestas a los habitantes de la alcaldía, en donde se preguntó ¿Qué entienden por el término de diversidad biológica? Cabe recalcar que diversidad biológica y biodiversidad son sinónimos, por lo cual, se hizo referencia a ambos términos, para darles opciones al entrevistado si no conocía un término podía entender el otro; estos fueron los resultados:



El 65% de los encuestados contestó que el significado de diversidad biológica o biodiversidad, es la variedad de seres vivos en el planeta, posteriormente, se mostró a los encuestados que los dos términos son válidos. Como resultado, el 18.5% se inclinó a decir que la diversidad biológica o biodiversidad es el medio ambiente y el 16.5% restante dijo que solo es la naturaleza.

Después se les preguntó si conocían la diversidad biológica o biodiversidad de su región y estos fueron los resultados:

Gráfica 2: ¿Qué tanto conoces la diversidad biológica o la biodiversidad de tu región?



Como resultado, el 46.5% tiene un conocimiento aceptable, seguido de un 42% que tiene poco conocimiento, 7% tiene mucho conocimiento, y tan solo un 4.50% no tiene conocimiento de la biodiversidad de su región.

Es de suma importancia mencionar que en Milpa Alta la mayor actividad productiva es la siembra de nopal, el cual brinda sustento económico a sus pobladores. Sin embargo, se ha optado por el monocultivo en gran parte del territorio, lo cual se ha convertido en una problemática por el incremento de vulnerabilidad debido a las plagas, esta situación la sustenta el profesor-investigador del Centro de Desarrollo de Productos Bióticos del Instituto Politécnico Nacional (Dr. Rodolfo Figueroa, 08 de marzo del 2018)

Lo que yo veo en Milpa Alta es un monocultivo de nopal, que por las condiciones de temperatura se da muy bien en la región, a primera vista se ve el monocultivo muy establecido que le da mucho trabajo a los pobladores, también la siembra de este monocultivo ha causado deforestación en ciertos lugares de la región, no en todos porque nos hemos dado cuenta de que Milpa alta tiene un bosque conservado.

Lo mencionado por el Dr. Rodolfo, es muy curioso, grandes superficies en Milpa Alta han sido deforestadas para sembrar nopal, también en las zonas en donde está sembrado este cultivo, ha contribuido mucho para que el bosque se conserve. Lamentablemente en los

lugares donde no prevalece el nopal, el bosque corre más el riesgo de ser afectado especialmente por la tala ilegal, caza furtiva, extracción de recursos naturales, etc., esto lo menciona de la siguiente manera una integrante del Monitoreo Biológico de la Representación General de Bienes Comunes de Milpa Alta y Pueblos Anexos (Bióloga Carmen Robles, 12 de marzo 2018)

En las zonas donde tenemos el cultivo de nopal, hay un sustento económico que hace que los pobladores no tengan que recurrir a actividades ilegales. Sin embargo en donde no hay un sustento económico, lamentablemente los pobladores entran en la actividades ilegales lo cual afecta la integridad de nuestro bosque ya que tenemos mucha tala ilegal, caza furtiva, extracción de recursos naturales, etc., esto lo tratamos de controlar con las brigadas comunitarias, pero lo que sí puedo decir que gracias al nopal gran parte de nuestro bosque esta conservado especialmente lo que comprende al Área Comunitaria de Conservación Ecológica (ACCE), aunque quiero decir que no estamos libres de estos problemas. La zona más devastada es la región de San Pablo Oztotepec y en donde tenemos las especies bandera el teporingo y el gorrión serrano, para ambas especies se tienen actividades específicas para conservarlas, esto sucede porque no hay un sustento económico en esa zona y la gente recurre a actividades ilegales, la forma en que tratamos de controlar esto es organizándonos de la siguiente manera: en el Área Comunitaria de Conservación Ecológica (ACCE) es donde realizamos trabajos de conservación, ahí se cuenta con 4 brigadas, de las cuales 2 son de combate de incendios, 1 de monitoreo biológico y promoción ambiental, 1 es una brigada de promoción, a su vez contamos con otras 14 brigadas comunales, de las cuales 1 coordina a todas las brigadas para avisar de alguna situación a las otras brigadas, un caso muy importante es que muchos de los integrantes son jóvenes, lo cual es muy bueno porque así se está viendo el interés para conservar, anexo a esto existe a una brigada de vigilancia, que son lo que se dedican a supervisar que no se están cometiendo delitos ambientales.

De la misma forma en que los integrantes de las brigadas de los bienes comunes saben del problema que está sucediendo, hay otros actores de la sociedad de Milpa Alta que también están enterados y están en la búsqueda de la solución al problema. Esto lo expresa una integrante del grupo Vive Milpa Alta (Marta Retana, 31 de enero del 2018)

En la parte forestal nos damos cuenta cada vez que subimos al bosque encontramos una tala importante, una tala indiscriminada. Esto no tiene nada que ver con cortar árboles que ya están muertos para traer leña con el tema de la mayordomía, una tradición muy arraigada en región. Esta tala ya está muy grave, esta actividad es ejecutada regularmente por habitantes que se encuentran en las periferias de la zona boscosa de la delegación, lo podemos ver en los pueblos de Milpa Alta como Oztotepec, Santa Ana Tlacotenco y San Salvador, en donde nos encontramos aserraderos clandestinos, que además están a la vista y lamentablemente nadie hace nada, por lo que se ha afectado la gran biodiversidad que tenemos.

También ha existido un cambio en el entorno natural de la delegación, esto lo manifiesta la integrante del grupo Vive Milpa Alta (Marta Retana, 31 de enero del 2018)

Hay especies que antes encontrabas en el campo y ahora ya no las encuentras, o es más difícil encontrarlas, por ejemplo, algunas serpientes o insectos, yo recuerdo que cuando era niña había mucho escarabajo esmeralda, los mayates y los niños jugaban con éste, ahora ya es extraordinario encontrarse uno, otro ejemplo son los jicotes, las catarinas cada vez son más raras en la zona, a nivel de mamíferos te encontrabas cacomixtles y comadrejas, que ahora es muy difícil encontrarlos.

Lo siguiente es mencionado por el coordinador de la ruta del oro verde y montaña sur (Juan Medina, 31 de enero del 2018)

Sí, hemos perdido mucho suelo de conservación, especies que eran muy comunes en la región se han desaparecido por ejemplo las golondrinas, antes era muy común verlas en las casas ahora es muy poco o casi nulo, algunas plantas por ejemplo como el capulín, el tejocote, eran muy comunes. Antes se hacían mucho los comentarios de vamos a juntar capulines o tejocotes y ahora ya no lo hay, o ya es más complicado poder ir a cortarlos porque están más metidos en la zona comunal o ejidales, los cambios se notan mucho, tú lo ves, más población, un crecimiento muy grande, se dice que es de un 10% anual lo cual es una barbaridad, antes veías manchas oscuridad muy grandes en los cerros y cada vez son menos, ha impactado

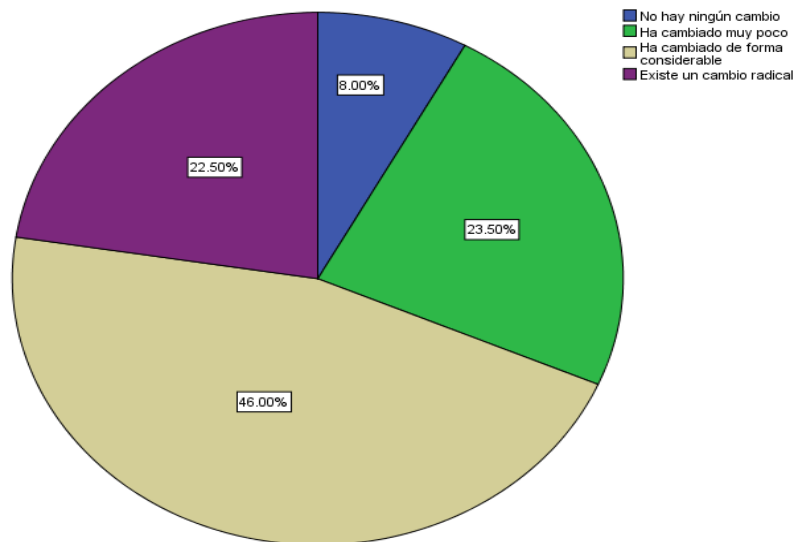
mucho la mancha urbana, pero también la pérdida de capital natural en las zonas boscosas, hay mucha tala ilegal, lo cual impacta a la flora y fauna de la región.

Lo anterior también se puede verificar con las noticias que salen en la actualidad:

Debido a invasiones ilegales, peligran ocho especies en la Ciudad de México, “La invasión se presenta, cuando cambias el uso de suelo o pretendes convertir un suelo de conservación en uno de vocación habitacional; es lo que tenemos que prevenir”, explicó la secretaria de Medio Ambiente capitalina, Tanya Müller, en la ciudad hay 3 mil hectáreas invadidas de las 90 mil que tiene la región. A pesar de que parece un número menor, se está afectando el equilibrio ambiental de la capital del país, porque en estas zonas se impide la filtración de lluvia y la devolución de humedad. (Pedro Domínguez, en periódico Milenio, 2014)

De igual manera se encuestó a 200 habitantes de la delegación Milpa Alta, para saber la percepción que tienen del cambio en el entorno natural de su región y los resultados fueron los siguientes:

Gráfica 3: ¿Has notado algún cambio en el entorno natural de tu delegación en los últimos 10 años?



Fuente (elaboración propia)

El 46% percibe que hay cambio considerable, el 23.5% percibe que ha cambiado poco, el 22.5% comenta que hay cambio radical y tan solo el 8% considera que no ha cambiado nada.

Con base en los resultados, es muy evidente que la población de la delegación Milpa Alta se está percatando del cambio en su entorno natural, incluso en la actualidad se están notando los cambios en la temperatura, y en las lluvias, como lo expresa ex director de medio ambiente de la delegación Milpa Alta (Efrén Ibañez Olvera, 31 de enero del 2018)

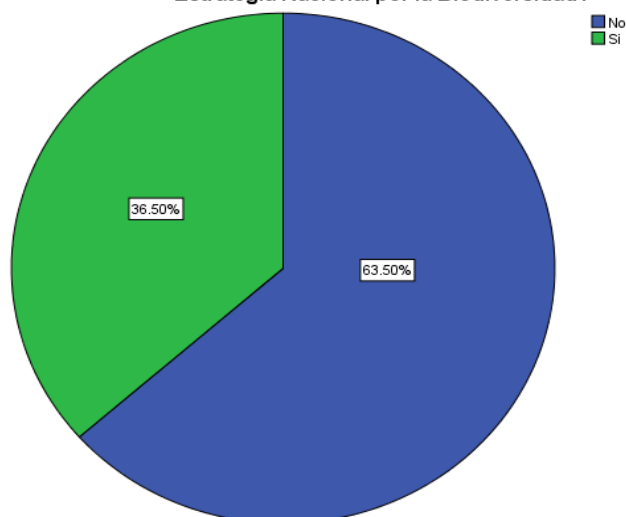
Sí claro, hay muchos cambios, en parte de la naturaleza, el cambio se ha reflejado en los cambios de la temporada de lluvia, los cultivos ya no son los mismos que antes, se han minimizado mucho, el maíz, el frijol, la papa y la haba, y se ha incrementado muy poco el nopal.

Con lo expresado anteriormente, existe un *problema público en la región: la pérdida de biodiversidad*, este se da por diferentes actividades ilícitas que prevalecen en el territorio, como la tala ilegal y el saqueo de recursos naturales, esto se origina debido a diferentes factores sociales, entre los cuales está la falta de educación ambiental, principalmente de los pobladores que no están involucrados en el tema, ya que solamente les interesa extraer para generar capital, lo que se propone, es generar mecanismos para promocionar el uso sostenible de la biodiversidad.

Para proteger la biodiversidad, el gobierno nacional generó la Estrategia Nacional por la Biodiversidad y su plan de acción; y el gobierno de la Ciudad de México, con el apoyo del gobierno, específicamente con la CONABIO, generó la Estrategia y plan de acción para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad de la Ciudad de México. Dichas estrategias dictan acciones que se deben realizar para poder proteger la biodiversidad nacional y en la Ciudad de México, en las dos se contempla la participación de todos los sectores de la población lo cual es primordial para conservar la biodiversidad.

Se encuestó a 200 habitantes de la delegación Milpa Alta, para saber si tienen conocimiento de las estrategias y estos fueron los resultados:

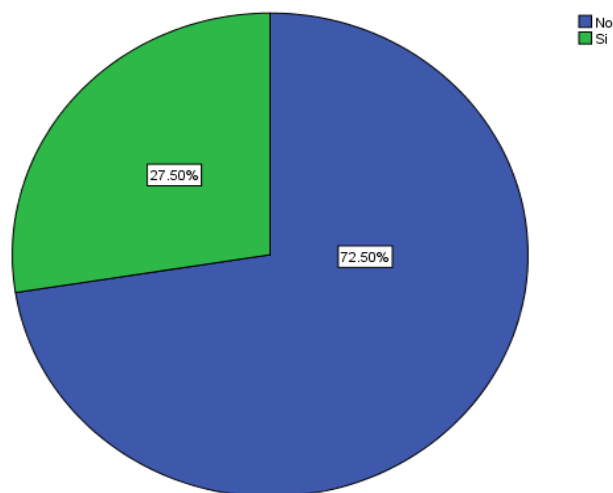
Gráfica 4: ¿Sabes que existe una estrategia para conservar la diversidad biológica implementada por el gobierno nacional, también conocida como Estrategia Nacional por la Biodiversidad?



Fuente (elaboración propia)

El 63.5% de los encuestados no conocen la Estrategia Nacional por la Biodiversidad, mientras el 36.5% dice que si la conoce.

Gráfica 5: ¿Sabes que existe una estrategia para conservar la diversidad biológica implementada por tu estado, también conocida como Estrategia y plan de acción para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad de la Ciudad de México?



Fuente (elaboración propia)

El 72.5% de los encuestados no conocen la Estrategia y plan de acción para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad de la Ciudad de México, mientras el 27.5% dice que si la conoce.

Estos datos resultan muy interesantes, ya que manifiestan que no se han generado los canales de comunicación adecuados por parte de las instituciones para dar a conocer estos dos importantes documentos. Para difundir las estrategias, se requiere revisar los canales de comunicación de una manera exhaustiva con la finalidad de que la sociedad se entere de los esfuerzos que se realizan para conservar la biodiversidad de México, la Ciudad de México y de la alcaldía Milpa Alta, una forma efectiva para poder llevar a cabo esta actividad es implementando un trabajo en redes con todos los actores de la sociedad.

3.2.2. Educación Ambiental en Milpa Alta

En la delegación Milpa Alta, existen infinidad de lugares en donde se puede brindar educación ambiental formal, no formal e informal.

La integrante del grupo Vive Milpa Alta (Marta Retana, 31 de enero del 2018) nos menciona que:

En Milpa Alta hay sitios en donde se brinda educación ambiental, está el Centro de Educación Ambiental Tepenahuac (CEAT), tenemos El Arrecife, La Gran Palapa, algunos nuevos como el de La Troje y todos tienen cosas muy importantes que aportar, cada uno tiene un enfoque diferente, qué vale mucho la pena rescatar, yo creo que sí se trabaja reforma integral con estos lugares podría tener un beneficio no sólo a los habitantes de Milpa Alta sino a todos los habitantes de la ciudad de México. Desgraciadamente creo que la difusión no ha sido la suficiente, de hecho, en la población no conocen cuáles son uno de los alcances de cada uno de estos centros e incluso mucho de la población que no está metida en el tema ambiental no conoce que existe en estos centros de educación ambiental en Milpa Alta.

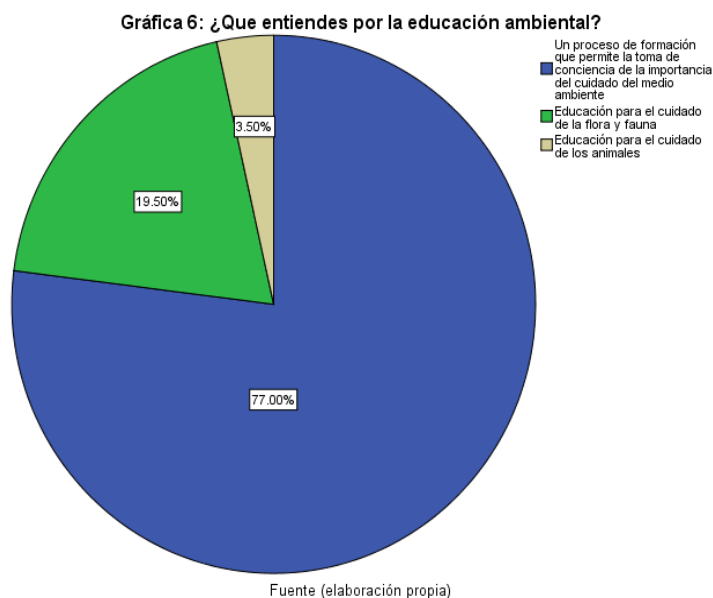
A continuación, se dará una explicación de la educación ambiental en Milpa Alta en sus diferentes modalidades:

Educación ambiental formal: se brinda principalmente en las escuelas, es importante mencionar que lamentablemente en las aulas es muy limitada, y no se aborda de la mejor forma la importancia de la biodiversidad, por lo que los alumnos no adquieren un conocimiento adecuado.

Educación ambiental no formal: dicha educación se brinda de una manera u otra en todos los sitios en donde se trabaja con la biodiversidad de la delegación, existen infinidades de lugares en Milpa Alta, principalmente se trabaja en los centros de educación ambiental, tenemos el Centro de Educación Ambiental Tepenahuac (CEAT), El Arrecife, La Gran Palapa, y La Troje, en cada uno de estos lugares se brindan recorridos al público en general con la finalidad de dar a conocer la biodiversidad que hay en la delegación, así mismo, en la brigadas de los bienes comunales hay una forma especial, dedicada a la educación ambiental, por medio de materiales audiovisuales van a las escuelas a enseñar la importancia del bosque en Milpa Alta. También hay productores de nopal que brindan capacitaciones para la protección de los recursos naturales, otro punto muy interesante son las enseñanzas que da la comunidad indígena desde su cosmovisión del cuidado del medio ambiente por medio de su cultura.

Educación informal: en la delegación Milpa Alta existe el Museo Regional Altepepialcalli, en donde en ocasiones se montan exposiciones que reflejan la biodiversidad de la región.

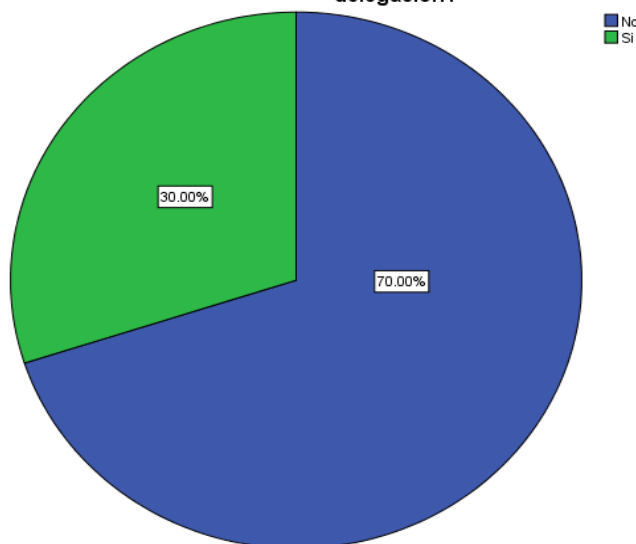
Para trabajar con la educación ambiental en la región de Milpa Alta, es importante saber que tan familiarizada está la sociedad con esto, así que se realizó una encuesta a 200 habitantes, en donde se les preguntó ¿qué entienden por educación ambiental? y estos fueron los resultados:



Los resultados arrojaron, que el 77% contestó que es un proceso de formación que permite tomar conciencia del cuidado del medio ambiente, seguido por el 19.5% que contestó que es la educación para el cuidado de la flora y fauna, y el 3.5% contestó que es la educación para el cuidado de los animales.

Evidentemente existe un porcentaje considerable de los encuestados que conocen el significado de educación ambiental, sin embargo, se realizó otra pregunta: ¿Conoces sitios en donde se brinde educación ambiental en tu delegación? y estos fueron los resultados:

Gráfica 7: ¿Conoces sitios en donde se brinde educación ambiental en tu delegación?



Fuente (elaboración propia)

Resulta muy curioso que la mayoría de la población encuestada está familiarizada con el concepto de educación ambiental, pero resulta que el 70% no conoce los sitios en donde se brinde en su localidad, tan solo el 30% sabe de algún lugar en donde puede recibir educación ambiental.

Con este resultado se puede llegar a dos conclusiones, la primera es que en los sitios en donde se brinda educación ambiental no cuentan con los recursos necesarios para poder promocionarse, en ocasiones, buscan el apoyo del gobierno de la alcaldía, pero no es suficiente y por obvias razones la sociedad de Milpa Alta no los conoce. La segunda es que la sociedad conoce el sitio, pero no está consciente que en ese lugar se brinda educación ambiental.

Se observó que la mayoría de las personas que visitaban los sitios eran de otros lugares cercanos a la delegación Milpa Alta, los turistas son los interesados en la conservación de la biodiversidad de la región y por esas razones asisten a los sitios a recibir educación ambiental, de esa manera aprovechan para crear alianzas para trabajar en la conservación del lugar, como lo menciona el representante del Centro de Educación Ambiental Tepenahuac CEAT (Señor Cándido Abad, 31 de enero del 2018)

Pues te puedo decir que la gente de Milpa Alta no les interesa tanto, lo que hacemos es ir a las escuelas y a dar a conocer las actividades que se hacen dentro del Centro de Educación Ambiental, nosotros como originarios lo conocemos, tenemos maguey, nopales, árboles frutales, y como lo conocemos no nos interesa ir a un centro en donde hay todo lo que vemos en nuestra vida cotidiana, pero muy pocos saben para que sirve lo que tenemos, y eso es nuestra labor dar a conocer para que sirve cada uno de estos recursos y hacer conciencia en el cuidado del medio ambiente, a la gente que le interesa más la educación ambiental en milpa alta es la que se encuentra fuera de la delegación.

Pero esto no quiere decir que la población de Milpa Alta no se involucre en la educación ambiental. En entrevista con un integrante Monitoreo Biológico de la Representación General de Bienes Comunales de Milpa Alta y Pueblos Anexos (Señor Estanislao García Olivos, 01 de febrero 2018) nos menciona lo siguiente:

Nosotros damos educación ambiental en escuelas primaria y secundaria les mostramos el trabajo que realizamos por medio de fotografías o medios audiovisuales, tratamos de involucrar a los alumnos de las escuelas de Milpa Alta.

Por otro lado, podemos constatar que el sector empresarial de Milpa Alta está muy involucrado, como lo menciona el coordinador de la Ruta del Oro Verde y Montaña Sur (Juan Medina, 31 de enero del 2018)

En Milpa Alta la empresa Jarabe San Pedro tiene una asociación civil que está haciendo investigación en los temas ambientales, a veces pensamos que solamente son las escuelas las que están interesadas en el tema del cuidado del medio ambiente, pero no, también el sector empresarial está interesado en el cuidado de

la biodiversidad de la región, eso sí a lo mejor no están involucrados al 100%, pero están buscando la forma de cómo hacerle para proteger la biodiversidad de la región, y un ejemplo clarísimo es el trabajo que está haciendo por medio de un calendario en donde plasma la biodiversidad de la región y la da conocer con un material que considero sirve para dar educación ambiental.

La integrante del grupo Vive Milpa Alta (Marta Retana, 31 de enero del 2018) nos menciona que:

Yo creo que hay algunos de mi generación que tendrán más o menos entre 40 o 50 años se han mostrado interesados en esta parte la educación ambiental en Milpa Alta, la principal tarea que están haciendo estas personas es crear alianzas con jóvenes y niños la idea es concientizarlos en el cuidado del medio ambiente, estos esfuerzos son muy grandes sin embargo el problema es que es con grupos muy pequeños la idea es contagiada a más personas para que estos grupos se vuelvan más grandes y el impacto sea mayor.

El profesor-investigador del Centro de Desarrollo de Productos Bióticos del Instituto Politécnico Nacional (Dr. Rodolfo Figueroa, 08 de marzo del 2018) menciona lo siguiente:

Yo veía mucho a las mujeres involucradas en educación ambiental en el campo, y poco los hombres, esto puede ser por la necesidad de llevar un sustento económico al hogar, las mujeres son muy participativas.

Se puede percibir que cada sector de la población de Milpa Alta hace esfuerzos para involucrase en la educación ambiental. Lo importante es hacer que estos trabajos trasciendan y se fortalezcan, otra situación que se detectó, es que la educación ambiental que se brinda es solo mediante charlas o algunos recorridos en los centros de educación ambiental, por lo cual, se considera que se pueden adoptar otras estrategias que complementen los trabajos que se hacen.

En entrevista con el coordinador de la Ruta del Oro Verde y Montaña Sur (Juan Medina, 31 de enero del 2018) nos menciona lo siguiente:

Creo que la educación ambiental tiene que ser de una forma integral y debe de empezar desde casa eso me queda clarísimo, creo que tenemos un grave problema de falta de interés de las mismas comunidades debemos de revisar a la integración de los núcleos familiares para generar conciencia y solucionar los problemas medioambientales que hay la región, no estamos poniendo el acento donde veríamos de ponerlo, le estamos dejando toda la chamba la escuela, y al interior de las casas, no estamos haciendo nosotros lo que nos corresponde como padres o como sociedad civil, tan simple como barrer tu calle, regar tus plantas, saludar al vecino, tu dirías eso qué tiene que ver con el medio ambiente tiene que ver muchísimo porque finalmente si tú respetas a la persona que está viviendo a un costado tuyo estás respetando el medio donde tú estás viviendo, creo que el centro está en la familia, considero que también debe ser vivencial para que la población conozca los daños que le estamos haciendo al planeta.

La integrante del grupo Vive Milpa Alta (Marta Retana, 31 de enero del 2018) nos menciona lo siguiente:

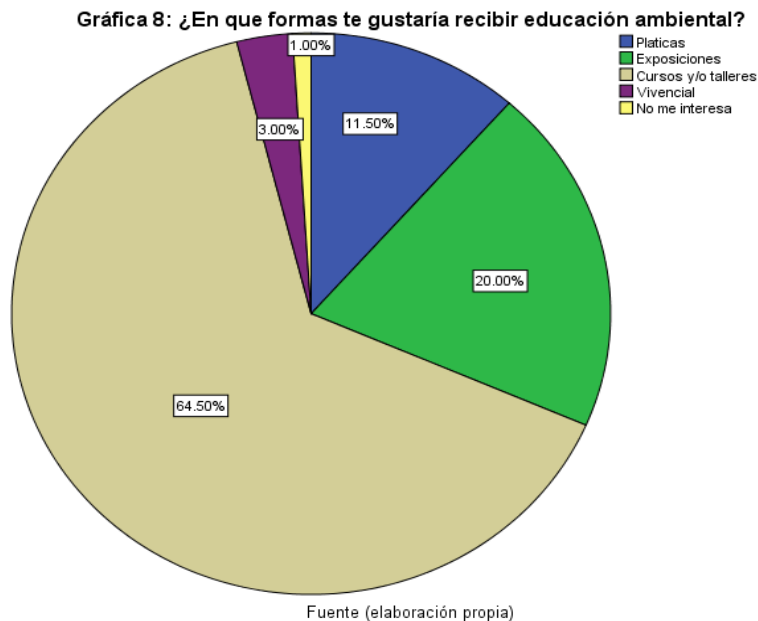
Yo creo que hay que brindar educación ambiental básica, la educación formal no es suficiente, considero que hay que fortalecerlo trabajando los valores de una manera más eficiente, sería interesante trabajar los temas de derechos con niños, jóvenes y adultos, quiero decir que sea una educación ambiental integral en donde de verdad contribuyan en el bienestar de los ciudadanos, y que los niños tengan una información correcta, que cuando sean adultos la sepan implementar básicamente para sobrevivir en el planeta, me gustaría que se abriera el currículo de una manera más integral en donde el gobierno encomendara a personas que realmente saben el cuidado del medio ambiente para que enseñen a la sociedad, permitir la entrada de especialistas a las escuelas, me encantaría que los centros educación ambiental que tenemos en la región, fueran a las escuelas y ofertarán los servicios, para hacer como un intercambio de conocimientos quiero decir que los centros educación ambiental vayan a las escuelas y que las escuelas vayan a los centros de educación ambiental, esto va hacer que la educación ambiental sea vivencial, lo cierto que estos elementos que tenemos en Milpa Alta está muy desperdiciados y se podrían aprovechar.

El profesor-investigador del Centro de Desarrollo de Productos Bióticos del Instituto Politécnico Nacional (Dr. Rodolfo Figueroa, 08 de marzo del 2018) menciona lo siguiente:

Hay muchas maneras, desde pláticas, conferencias, cursos, talleres, puede ser por parcelas demostrativas, pero considero que todo esto se debe complementar con lo vivencial para hacer sentir a la población la verdadera importancia del cuidado del medio ambiente.

Como resultado de la encuesta: la educación ambiental debe ser integral y tiene que empezar desde casa, por lo que se debe generar una estrategia desde un enfoque sostenible para poderlo llevar a cabo, y otro punto en el que coinciden los resultados, es que debe ser vivencial, con la finalidad de que la población se percate, del daño que estamos causando a nuestro medio ambiente y de esa manera se puede generar una conciencia real.

De igual manera se realizó la siguiente pregunta ¿En qué formas te gustaría recibir educación ambiental? y los resultados fueron los siguientes:

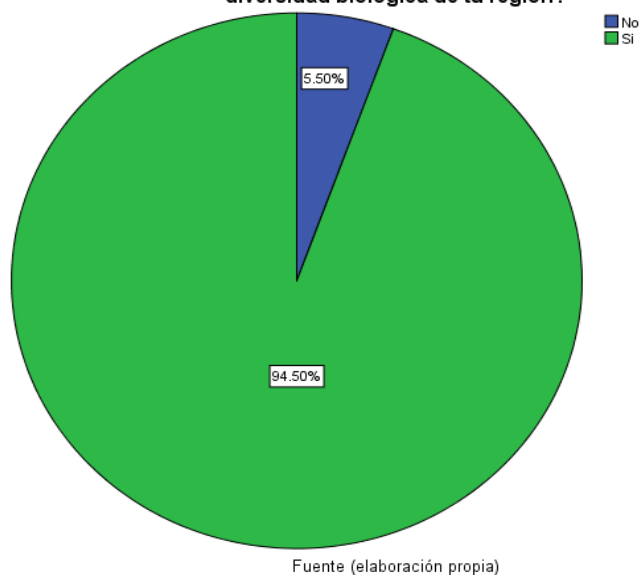


El 64.5% de la población prefiere cursos y/o talleres, el 20% prefiere exposiciones, el 11.5% prefiere pláticas, 3% prefiere la forma vivencial y al 1% no le interesa recibir educación ambiental.

Estos datos son importantes para diseñar programas atractivos de educación ambiental para la población. En este caso, la mejor opción son cursos-talleres, aunque no se descartan las otras opciones de brindar educación ambiental, incluso sería muy interesante combinar todas, para impactar más en la conciencia del cuidado de la biodiversidad, es importante decir, que estas acciones ya las están poniendo en práctica varios actores de la sociedad de la alcaldía. Lo importante es que este esfuerzo se replique tantas veces que sea posible.

Posteriormente se realizó la siguiente pregunta: ¿Te gustaría recibir educación ambiental para la conservación de la diversidad biológica de tu región? y los resultados fueron los siguientes:

Gráfica 9: ¿Te gustaría recibir educación ambiental para la conservación de la diversidad biológica de tu región?



El 94.5% de los encuestados mencionaron que les interesa recibir educación ambiental para la conservación de la biodiversidad, mientras que el 5.5% dijo no estar interesada.

Es muy evidente el interés de la población de recibir educación ambiental para la conservación de la biodiversidad, por lo que es sumamente necesario dar a conocer los sitios en donde se brinda, así como diseñar programas en los que se involucre la forma vivencial. La propuesta es la creación de rutas por la biodiversidad, como parte del

ecoturismo, con un enfoque de ciencia ciudadana e innovación social en la región, la idea es explicar la importancia de la biodiversidad y las consecuencias en caso de que ésta desaparezca.

3.2.3. Redes de conservación de la biodiversidad

En la alcaldía Milpa Alta, se visualizan tres redes que trabajan bajo un enfoque de conservación de la biodiversidad:

1. Red Alianza para la Conservación Biológica e Identidad Cultural (ACBIC), cuya misión es “Fomentar el conocimiento, respeto y preservación de la identidad biológica y cultural de la zona centro de México”. Tiene como visión “Ser un movimiento de alcance nacional para la preservación del patrimonio natural y cultural de México”, actualmente la red se encuentra constituida por cuatro organizaciones y mantiene alianzas establecidas con el sector academia, gobierno, organizaciones de la sociedad civil, y empresas.

2. Ruta del Oro Verde, es una red que trabaja principalmente en el turismo de naturaleza, desde un enfoque de conservación de la biodiversidad de Milpa Alta, aunque se une con las regiones de Tláhuac, Xochimilco, Altos de Morelos y el Oriente del Estado de México.

Esto se constata con lo dicho por el coordinador de la ruta del oro verde y montaña sur (Juan Medina, 31 de enero del 2018)

Los esfuerzos de redes en Milpa Alta, básicamente son la Red ACBIC, y nosotros como la Ruta del Oro Verde, aunque nosotros trabajamos bajo el tema de turismo rural y de naturaleza y en donde vinculamos a todos los sectores de la población y la Red ACBIC, es un esfuerzo en redes para la conservación de la biodiversidad de nuestra región desde un enfoque turístico.

3. Red de brigadas de monitoreo biológico de la representación general de bienes comunales de Milpa Alta y pueblos anexos, como lo menciona el integrante del Monitoreo Biológico de la Representación General de Bienes Comunales de Milpa Alta y Pueblos Anexos (Bióloga Carmen Robles, 12 de marzo 2018).

Cada brigada de monitoreo biológico tiene objetivos claros y se complementan con las otras brigadas como las que están en el Área Comunitaria de Conservación Ecológica (ACCE) y las brigadas comunales que se encuentran fuera del área, siempre tratamos de trabajar unidos, por lo que considero que trabajamos en red para conservar nuestros recursos naturales.

Cabe mencionar que uno de los objetivos principales de las redes mencionadas es combatir el problema público (*pérdida de biodiversidad*) implementando programas de educación ambiental desde su trinchera.

3.2.4. Posibilidades y limitaciones para el trabajo en redes

Como se puede observar, en la región de Milpa Alta se están consolidando tres redes que están trabajando en conservación de la biodiversidad. Cada una trabaja con todos los sectores de la población, lo cual es una gran ventaja, por ejemplo, ACBIC tiene contacto con organizaciones de la sociedad civil, empresas, academia, asociaciones civiles, comuneros y/o ejidatarios, ha tratado de introducir actividades de conservación de la biodiversidad en la región con estos actores, teniendo resultados palpables. La Ruta del Oro Verde ha trabajado desde el sector turístico, involucrando a todos los actores de la sociedad para generar un atractivo turístico rural y de naturaleza en la región de Milpa Alta, desde un enfoque de conservación de la biodiversidad. Podríamos decir que el grupo de monitoreo de la representación general de bienes comunales de Milpa Alta y pueblos anexos, tienen contacto directo con organizaciones de la sociedad civil, agencias internacionales y la academia, lo cual les ayuda a fortalecer los trabajos de conservación.

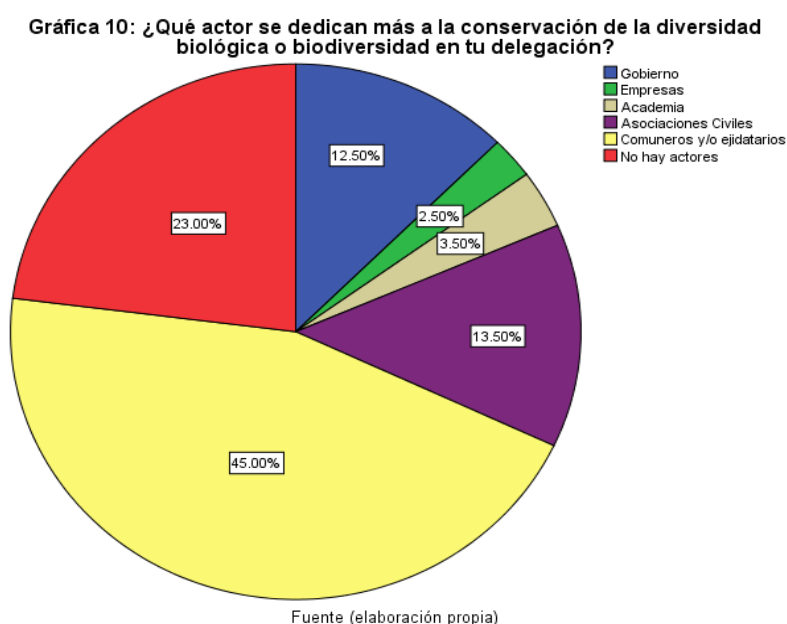
Sin embargo, en los esfuerzos hay muchas limitaciones, primero es que no hay difusión a los esfuerzos realizados en la región y, por otro lado, en ocasiones no se logran las metas planteadas en los trabajos, causando desánimo por parte de los actores, lo que conlleva a deserción de la red.

Como conclusión, existen redes consolidadas en la región, solo se requiere trabajar de forma constante para solucionar la falta de difusión y deserción de actores por falta de visión.

3.2.4.1. Actores

Durante el estudio de caso, se realizaron entrevistas a un actor por sector de la sociedad: gobierno, empresas, academia, asociaciones civiles, comuneros y/ejidatarios; estos con la finalidad de conocer si existe un verdadero trabajo en red de educación ambiental para la conservación de la biodiversidad.

De igual manera se realizó una encuesta a 200 habitantes para saber que actor de la sociedad se dedica más a la conservación de la biodiversidad y los resultados fueron los siguientes:



El 45% de los encuestados, consideran que los ejidatarios y/o comuneros son los más interesados en la conservación de la biodiversidad. Sin embargo, el 23% de los encuestados consideran que no hay ningún actor que le interese, seguido por un 13.5% que considera que las asociaciones civiles son las más interesadas, el 12.5% consideran que el gobierno tiene interés, el 3.5% consideran que la academia está interesada y tan solo el 2.5% considera que las empresas están interesadas.

Los encuestados, se inclinaron más hacia los comuneros y/ejidatarios, esto debido a que ese sector de la población en todo momento está conviviendo con la biodiversidad de la región y hacen uso de los recursos naturales.

Sin embargo, es preocupante que una parte de la sociedad civil de Milpa Alta, contestó que no hay ningún actor de la sociedad que se preocupe por la conservación de la biodiversidad, lo cual puede ostentar la carencia de canales eficientes de comunicación para dar a la conocer a la sociedad civil todos los esfuerzos que se llevan a cabo para conservación de la biodiversidad por medio de la educación ambiental.

Los sectores que le siguen, son asociaciones civiles, las cuales obtuvieron 13.5%, el gobierno obtuvo el 12.5%. Éstos también tuvieron mayores porcentajes, debido a que utilizan medios de comunicación masiva, desde redes sociales, hasta página de internet, en donde dan a conocer los trabajos de conservación de la biodiversidad, cuentan con más difusión, logrando un acercamiento constante y eficaz con la población en general, pero aún falta crear canales de comunicación para que el trabajo trascienda más a pesar del esfuerzo para comunicar como lo menciona la integrante del grupo Vive Milpa Alta (Marta Retana, 31 de enero del 2018)

Considero que más que una asociación civil soy un medio de comunicación dentro de mi región, que busca transmitir las acciones que hacen las personas del cuidado del medio ambiente o más bien de la biodiversidad de la región, por ejemplo, cuando se nos invita a una reforestación o alguna acciones, nosotros participamos y le damos difusión por todos nuestros canales de comunicación que tenemos, así podemos hacer que más personas se involucren y conozcan el trabajo que se está haciendo en la región.

En lo que respecta a la academia, obtuvo el 3.5% de la encuesta, debido a que toda la información se queda en su sector, por lo que la comunicación es local o con los sectores con los cuales colaboran, como ejidatarios y/o comuneros y rara vez se difunde a la sociedad civil.

El sector empresarial obtuvo un 2.5% de la encuesta, a pesar de realizar actividades para la conservación de la biodiversidad, este resultado puede ser debido a la falta de difusión por parte de los empresarios, ya que no les gusta lucrar con estas actividades, debido a que lo consideran como una responsabilidad social hacia la comunidad, esto se constata con lo mencionado por el coordinador de la ruta del oro verde y montaña sur (Juan Medina, 31 de enero del 2018)

La población no conoce las acciones que está haciendo el sector empresarial para la conservación de la biodiversidad y eso tiene su motivo, el cual es que no es muy cercano con la población. Yo lo sé porque trabajo diario con este sector, te puedo decir que dentro de sus planes de desarrollo están metidos estos temas, tal vez un problema que nos encontramos en el mundo empresarial es que a los empresarios no les interesa lucrar con esas acciones, ellos saben que lo tienen que hacer y lo hacen y lo plasman en acciones y generan materiales, tal vez lo utilizan como promoción, pero es porque a ellos les nace y es más es una responsabilidad civil, si hay un gran esfuerzo del sector empresarial, pero te repito no lo promocionan, porque para ellos no es correcto lucrar con eso y hasta puede ser una contradicción porque la gente piensa que los empresarios todo lo quieren lucrar y no es así.

Para solucionar el problema de la falta de identificación de los actores de la sociedad que está interesada en la conservación de la biodiversidad, se propone que todos los actores que están involucrados en el tema, busquen mecanismos de comunicación para unir a la sociedad civil en su quehacer diario, de tal forma que se puedan articular las actividades con todos los sectores de la población. La gran ventaja es que ya existen redes establecidas en la región, que evidentemente han podido realizar actividades involucrando a todos los sectores. A manera de conclusión, se considera que es necesario generar estrategias de comunicación efectiva para que la población esté enterada de las acciones que se llevan a cabo en la delegación y que de esa manera se involucren en estas para poder combatir el problema público que existe en la región.

3.2.4.2. Participación

Cada uno de los actores de la sociedad tiene una manera particular de participar en acciones de conservación de la biodiversidad por medio de educación ambiental, de acuerdo a sus capacidades, durante la investigación se preguntó lo siguiente: ¿Cómo es su participación en la conservación de la biodiversidad? y estas fueron sus respuestas:

Gobierno: El ex Director de Ecología de la delegación Milpa Alta (Efrén Ibañez Olvera, 31 de enero del 2018) nos comentó que:

El gobierno tiene un programa donde se da apoyo a la gente especialmente para la captación del agua pluvial, conservación de suelos, no permitir la erosión, construcción de bardas en tierras de cultivo, eso con la finalidad de evitar la erosión. También hay apoyo para la plantación de árboles frutales, estos son los programas de la delegación que aún se cuentan para apoyar a los grupos, lo otorga la dirección de ecología de milpa alta. Nosotros participamos dándole el seguimiento a los apoyos que se otorgan por ejemplo en la captación de agua pluvial no solamente se da el apoyo sino también se tiene que ir a revisar las instalaciones ¿cómo lo hicieron?, vemos el funcionamiento del equipo en donde, se les otorga bomba de agua, una cisterna, todo lo necesario para que pueda funcionar su captación de agua pluvial y nosotros lo verificamos, con la construcción de las bardas igual se hace todo seguimiento para verificar que realmente se hizo la obra, se tiene que dar un seguimiento para que no haya un desvío de esos recursos.

Empresa: El coordinador de la Ruta del Oro Verde y Montaña Sur (Juan Medina, 31 de enero del 2018) nos comentó que:

Hemos aprendido algo que no nos funciona son las juntas, aprendimos que lo que tenemos que hacer es generar planes de trabajo, por lo que lo hacemos de manera puntual, presentamos y empezamos nosotros hacer la chamba. A finales de año entregamos un reporte a todas las personas de lo que venimos haciendo, sin que no los pidan, es un tema más personal de responsabilidad con la sociedad y nosotros correspondemos a qué confiaron en nosotros y les entregan los resultados, se les dice que se hizo, o que no se

hizo nada, se les entrega con un boletín de los avances de los proyectos que se llevan a cabo.

Academia: El profesor-investigador del Centro de Desarrollo de Productos Bióticos del Instituto Politécnico Nacional (Dr. Rodolfo Figueroa, 08 de marzo del 2018) nos comentó que:

Yo llegué a través de un estudiante que también era productor de nopal y nos empezaban a demandar los problemas que existen en la región, las plagas de insectos, que es a lo que me dedico a controlar estas plagas, y al ver eso vimos los insectos que más afectan como el picudo, o la grana cochinilla que ese tiene doble enfoque, por tener la tinte natural que sirve para teñir textiles de forma natural, controlamos las plagas de manera amigable, generamos bioinsecticidas, y ocupamos los recursos que tenemos en la región, buscamos plantas de donde podemos sacar los compuestos que le pueden servir a la planta para defenderse del ataque de plagas, lo importante es buscar una planta que se encuentre en la comunidad para que el productor de nopal lo tenga a alcance, les damos una capacitación para generar los productos naturales, ya que no contaminas, lo que puedes afectar es la colecta de la planta, lo que tienes que decir es que deben de cuidarla, si se acaba pues ya no la van a poder utilizar, ya que no va estar la materia prima.

Asociación Civil: La integrante del grupo Vive Milpa Alta (Marta Retana, 31 de enero del 2018) nos comentó que:

Le damos difusión a las acciones y de igual manera participamos de manera constante, por ejemplo, en la troje hicimos una campaña de reforestación en donde sembramos arbolitos, trabajamos la logística para llevar a las personas al sitio y obviamente le dimos difusión al evento, igual nos han invitado al Teutli a plantar arbolitos, a recolectar basura. Yo de manera personal desde mi casa, trabajo el cuidado del medio ambiente separando los residuos de orgánicos e inorgánicos, hago composta, también hacemos esfuerzos de manera particular, a mí sí me invitan hacer algo a favor de mi comunidad yo estoy bien abierta hacerlo y especialmente en temas culturales cosa que influye en el medio ambiente y en la biodiversidad,

biodiversidad no solamente es lo que están vidas silvestres, yo considero que esto es lo que tenemos en nuestras casas, lo que comemos lo que somos todos, somos biodiversidad. Desgraciadamente la falta de cultura ha hecho que muchos de los árboles que habían aquí en Milpa Alta están al borde de la extinción, en la región por ejemplo el capulín y chabacano, las nuevas generaciones dicen que ya no se dan estos árboles, yo considero que aún se pueden dar esos árboles lo que yo creo que está pasando es que se están perdiendo conocimientos de nuestros antepasados, en donde nosotros podríamos ver cómo se pueden plantar estos árboles para que se den.

Lo mencionado por Marta Retana resulta muy interesante, ya que la biodiversidad también es cultura, e incluso junto con su asociación, está trabajando en el tema del rescate de la cultura de Milpa Alta. En junio de 2017, se publicó un libro titulado “Yo soy de Milpa Alta” el cual pretende fomentar un sentido de pertenencia y el valor de la identidad a la población infantil de la delegación (Retana, M. 2017). En el libro se encuentran ilustraciones de niños de diferentes escuelas de Milpa Alta, aborda su vida diaria, y en los dibujos se puede inferir el arraigo de la identidad, misma que está muy relacionada con sus tradiciones y con la convivencia diaria que tienen con la biodiversidad. Este libro representa un material tangible para brindar educación ambiental con un enfoque cultural y sobre todo es un esfuerzo que se realizó por medio de redes.

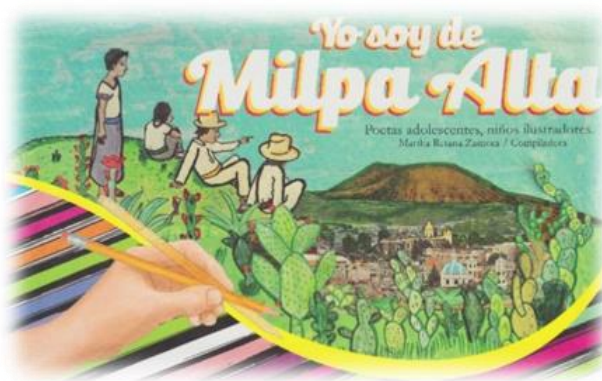


Figura. Portada del Libro Yo soy de Milpa Alta

Ejidatarios y/o Comuneros: El representante del Centro de Educación Ambiental Tepenahuac CEAT (Señor Cándido Abad, 31 de enero del 2018) nos comentó que:

Nosotros tenemos un representante que está destinado para el ejido de San Juan Tepenahuac, no solo para el centro de educación ambiental, lo que estamos haciendo es que unos están en el cuidado de las entradas por medio de unas casetas, ellos se encargan de preguntarle a las personas, ¿hacia dónde van? revisan si la gente entra al ejido con alguna arma, esto es para evitar la cacería, o si vienen con interés de saquear, esa es la vigilancia. Tenemos otro grupo que quita maleza de los predios para que se vea limpio, por ejemplo en los meses de enero y febrero debemos de tener limpio el monte porque de lo contrario corremos el riesgo de que haya algún incendio que afecte nuestros terrenos, tenemos que prevenir, tenemos vigilantes y los que hacen mantenimiento en el ejido, en lo que respecta al CEAT nosotros siempre trabajamos en redes, esto genera que debemos de buscar por todas partes apoyo para poder fortalecer el trabajo que estamos haciendo, buscamos generar ideas con delegaciones, con asociaciones civiles, empresas, con todas las personas que quisieran colaborar con nosotros, porque de otra manera si yo trabajo solo pues me costaría mucho trabajo, entonces si necesitamos de que vengan de otros lados, también que nos apoyen a generar el interés en el cuidado del medio ambiente, aunque hemos visto que hay más interés de personas ajenas a la delegación. Eso también lo vemos con la lengua náhuatl, tenemos escuelas en donde enseñamos el idioma, y la mayoría que están aprendiendo son personas que no son de Milpa Alta, lamentablemente a algunas personas de aquí les da pena hablarlo, y las de fuera se sienten orgullosos de que saben el idioma, lo importante es generar orgullo en nuestros pobladores de que saben su idioma originario, considero que el esfuerzo que hacemos en redes es para compartir experiencias y así fortalecer nuestro trabajo, nosotros en el centro necesitamos de todo y por eso trabajamos en redes.

El Centro de Educación Ambiental Tepenahuac, por medio del trabajo en redes, también ha podido colaborar con organizaciones de talla internacional y de esa manera ha logrado posicionarse, lo más destacado fue el Festival por la Aves Milpa Alta 2017, que se realizó en coordinación con la Red ACBIC y la Universidad de Cornell, por medio de su laboratorio de ornitología en donde se hizo un trabajo difundiendo y compartiendo información acerca de las aves silvestres y los trabajos que se realizan para la conservación de los ecosistemas de Milpa Alta y áreas aledañas (Calderón A. 2017). Esta acción fue tangible en lo que respecta a trabajos en red de educación ambiental para la conservación de la biodiversidad.



Figura. Festival por las Aves Milpa Alta 2017 en el CEAT

Un integrante de Monitoreo Biológico de la Representación General de Bienes Comunes de Milpa Alta y Pueblos Anexos (Señor Estanislao García Olivos, 01 de febrero 2018) y una integrante del Monitoreo Biológico de la Representación General de Bienes Comunes de Milpa Alta y Pueblos Anexos (Bióloga Carmen Robles, 12 de marzo 2018) nos comentó:

Trabajamos con una red de monitoreo de fauna silvestre, con diferentes grupos ambientales del centro del país, y con algunas otras comunidades, debemos de unirnos a estos esfuerzos, porque es parte del trabajo, igual tenemos relación con colectivos de milpa alta en donde trabajamos con la historia y la naturaleza, lo orientamos mucho a la preservación de nuestra cultura, todos los trabajos los realizamos con nuestras brigadas de monitoreo biológico.

El trabajo que realiza la Representación General de Bienes Comunes de Milpa Alta y Pueblos Anexos, bajo un esquema de redes, ha tenido resultados tangibles, como la publicación del libro “El Susurro del Bosque, una mirada de la riqueza natural de Milpa Alta” un material que refleja la biodiversidad de la región y sobre todo puede servir para brindar educación ambiental para la conservación de la biodiversidad.



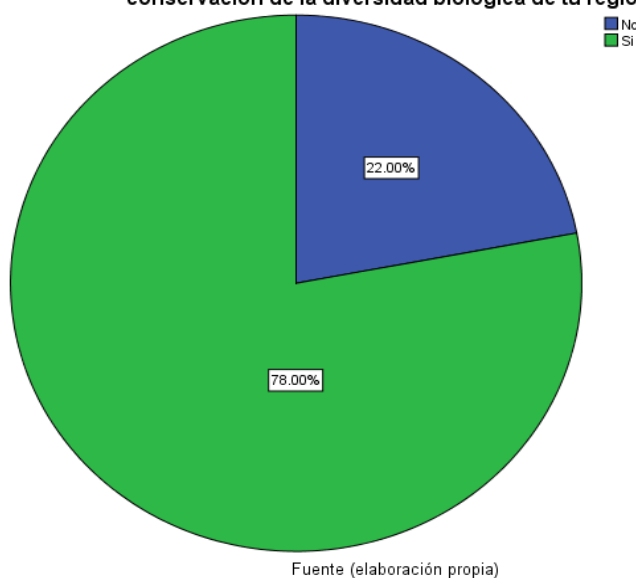
Figura. Portada libro “El susurro del bosque”

Con respecto a las respuestas de los actores, cada uno participa desde su sector, generando alianzas con la finalidad de lograr el objetivo que plantean en su organización, la conclusión es que, si hay participación de todos los sectores de la población por medio de redes, dando como resultado materiales o actividades, que tienen como objetivo conservar la biodiversidad, el único problema que se identificó, es la falta de difusión de las actividades que se realizan.

3.2.4.3. Interés

Evidentemente con los actores que participaron en el proyecto de investigación tienen un interés en la conservación de la biodiversidad con educación ambiental, ya que trabajan directamente con ésta. Sin embargo, también era importante saber el interés de la sociedad civil por lo que realizó una encuesta a 200 habitantes si les gustaría pertenecer a una red de educación ambiental para la conservación de la biodiversidad y los resultados fueron los siguientes:

Gráfica 11: ¿Te gustaría pertenecer a una red de educación ambiental para la conservación de la diversidad biológica de tu región?



El 78% de los encuestados contestaron que les gustaría pertenecer a una red de educación ambiental para la conservación de la biodiversidad y el 22% dijo que no les gustaría.

Con base a estos datos, es evidente que existe un gran interés por parte de la sociedad de Milpa Alta, para llevar a cabo acciones a favor de conservación de la biodiversidad por medio de educación ambiental, el 30% que dijo que no, la mayoría nos comentó los motivos de esa respuesta mencionando que no tienen tiempo, porque su trabajo no les permite tener otras actividades.

Lo dicho se sustenta con lo dicho por una integrante del Monitoreo Biológico de la Representación General de Bienes Comunales de Milpa Alta y Pueblos Anexos (Bióloga Carmen Robles, 12 de marzo 2018) nos comentó que:

Nosotros como originarios debemos de proteger el bosque, para entrar a las brigadas no es necesario que seas comunero, lo que queremos es gente que tenga interés en conservar y afortunadamente lo tenemos, esto quiere decir que, si hay interés en la población, sin embargo, hay personas que no pueden hacerlo, porque tienen que trabajar para llevar el sustento económico a sus hogares.

El coordinador de la Ruta del oro verde y montaña sur (Juan Medina, 31 de enero del 2018) nos comentó que:

Sí, la gente tiene interés en este tema, lo hacen con el cuidado, la conservación, el desarrollo de estrategias para proteger su entorno. hay una cosa interesante, ellos no creo que conciben el concepto de biodiversidad, más bien yo creo que ellos lo entienden como educación ambiental, o como tema de conservación, igual no entendemos este concepto quizás muy institucional de capital natural como el que maneja CONABIO. Yo creo que lo ven más de la parte de ecología y cuidado del medio ambiente, me he encontrado que tienen la noción del concepto, pero no saben la palabra correcta que es biodiversidad, me he encontrado pocas personas que lo saben, quizás porque no están familiarizados con eso, ellos solo protegen lo que conocen.

Es interesante que ya se empieza a utilizar el concepto de capital natural, eso da una noción de que la población está trabajando en la conservación de la biodiversidad de una manera integral.

También es importante mencionar que muchos trabajos de conservación realizados por los habitantes tienen un pago y si lo dejan de recibir, abandonan el trabajo, por lo que deja de ser redituable económicamente, lo cual es totalmente entendible, la población busca oportunidades de empleo. Sin embargo, a pesar de no recibir compensación económica, la población empieza a tener conciencia en el cuidado de los recursos naturales, ya que gran parte de su vida, la pasan haciendo actividades de conservación, esto se corrobora con lo mencionado por el representante del Centro de Educación Ambiental Tepenahuac, CEAT (Señor Cándido Abad, 31 de enero del 2018)

A lo mejor no hay mucho interés, porque ellos están trabajando, quiero decir que les pagan, cada uno sabe qué hacer y si pasa algo mal, se les juzga porque dicen que ese grupo no funciona, si no les pagan se les quita el interés, pero si tenemos gente que sí es muy cariñosa con su naturaleza que conserva y lo hace con amor, pero hay gente que solo lo hacen por dinero. Sin embargo, el estar tanto tiempo trabajando en el área hace que empiecen a generar conciencia el cuidado del medio ambiente, nos dan apoyo por medio de gobierno de la ciudad que es CORENADR y la delegación con el programa de PRODESUMA que dura solo medio año, CORENADR es un año, sin embargo, es muy poco lo que otorgan.

A manera de conclusión, podemos decir que hay un gran interés de todos los sectores de la población. Sin embargo, a veces esto se merma porque no hay un recurso económico o los apoyos otorgados por el gobierno son muy limitados, causando deserción para buscar un empleo que les dé un sustento económico, por lo que es de suma importancia la generación de estrategias para la conservación de la biodiversidad desde una visión de desarrollo sostenible para el beneficio de la sociedad de Milpa Alta.

3.2.4.4. Alianzas

En Milpa Alta existen redes consolidadas, en gran medida debido a las alianzas que generan los actores de la sociedad, ya sea de manera local o fuera de la delegación. Esto se constató por medio de una entrevista en donde se les realizó la siguiente pregunta: ¿Conocen las alianzas que hay en su delegación que tengan como objetivo la conservación de la biodiversidad por medio de educación ambiental? y éstas fueron las respuestas

Gobierno: El ex Director de medio ambiente de la delegación Milpa Alta (Efrén Ibáñez Olvera, 31 de enero del 2018) nos comentó que:

Se han establecido unas principalmente, se hicieron con el estado de Oaxaca, y de ahí hubo unas alianzas con los estados de Veracruz y Michoacán, pero fueron muy esporádicas y tienen mucho tiempo, ya no se ha hecho nada en la actualidad, y con ONG externas no tenemos, los esfuerzos son más locales, solo con instituciones de gobierno, como CONAFOR, hemos trabajado con la UAM, UNAM para hacer estudios en la propiedad comunal.

Empresa: El coordinador de la Ruta del oro verde y montaña sur (Juan Medina, 31 de enero del 2018) nos comentó que:

Fíjate ahí sí no lo conozco que lleguen alianzas o esfuerzos de fuera de Milpa Alta, yo creo que son más esfuerzos locales, en donde se hacen alianzas locales con todos los sectores de la delegación, yo no estoy diciendo que no existan esfuerzos que vengan de fuera de Milpa Alta, pero yo lo desconozco.

Academia: El profesor-investigador del Centro de Desarrollo de Productos Bióticos del Instituto Politécnico Nacional (Dr. Rodolfo Figueroa, 08 de marzo del 2018) nos comentó que:

De forma local sí, pero de forma externa la delegación nunca vi una, creo que no es necesario que venga un sector externo, por estar tan bien organizados.

Asociación Civil: La integrante del grupo Vive Milpa Alta (Marta Retana, 31 de enero del 2018) nos comentó que:

No conozco alianzas, conozco por ejemplo que han venido organizaciones a plantar árboles por ejemplo radio fórmula, yo desconozco si realmente se plantaron árboles apropiados en los sitios adecuados, pero alguna organización que esté conservando la biodiversidad de una manera integral, aquí en Milpa Alta no conozco ninguna, lo que conozco son las alianzas locales, pero una que venga de fuera de la delegación no.

Ejidatarios y/o Comuneros: El representante del Centro de Educación Ambiental Tepenahuac CEAT (Señor Cándido Abad, 31 de enero del 2018) nos comentó que:

Sí conozco de hecho han venido algunos, pero muy poco, considero que esto pasa porque nos falta mucha difusión y sobre todo invitarlos a participar con nosotros, por ejemplo nosotros tenemos alianzas con escuelas de la UNAM, el Politécnico y pues recientemente con la UAM, pero considero que hay que ser más constante con ellos para que vengan a trabajar con nosotros para generar alianzas, falta mucha difusión, tenemos espacios para generar proyectos con todos los que quieran trabajar, ahí en el centro de educación ambiental necesitamos mucha gente que quiera hacer actividades de cuidado del medio ambiente.

Un integrante del Monitoreo Biológico de la Representación General de Bienes Comunales de Milpa Alta y Pueblos Anexos (Señor Estanislao García Olivos, 01 de febrero 2018) y una integrante del Monitoreo Biológico de la Representación General de Bienes Comunales de Milpa Alta y Pueblos Anexos (Bióloga Carmen Robles, 12 de marzo 2018) nos comentan:

Se tiene relación con CONABIO, Zoológicos, CORENA y con organizaciones extranjeras como GTZ, con los que tuvimos un taller de monitoreo biológico, trabajamos con la UNAM y UAM, nosotros formamos alianzas, aunque estamos cansados de ser los tutores de los estudiantes que solo vienen y se van y ni las gracias dan.

A manera de conclusión podemos decir, que los actores de la sociedad en Milpa Alta, si conocen alianzas que trabajan en la conservación de la biodiversidad por medio de educación ambiental, ya sean alianzas que se generan de forma local o que se generan con otros actores externos a la alcaldía. Estas actividades fortalecen el trabajo que se realiza en la región.

3.2.4.5. Gobierno

El gobierno debe ser un pilar fundamental para la conservación de la biodiversidad en Milpa Alta, lamentablemente no muestra un interés real en tema, esto se constata en las respuestas de los actores de la sociedad.

Para saber la forma en cómo el gobierno está involucrado en la conservación de la biodiversidad por medio de educación ambiental, entrevistamos al ex Director de medio ambiente de la alcaldía Milpa Alta (Efrén Ibañez Olvera, 31 de enero del 2018) ¿Qué grado de interés tiene el gobierno en la conservación de la biodiversidad? ¿Por qué?, cabe mencionar que después se hizo la misma pregunta a otros actores de la sociedad para hacer una comparación de las respuestas, la respuesta del gobierno fue la siguiente:

Del 1 al 10 yo creo que le daremos la calificación de uno, hablando de jefes delegacionales pues dicen que trabajan mucho en la conservación del medio ambiente e incluso al jefe de gobierno antepasado a Marcelo tengo entendido que se le brindó un premio internacional de cuidado del medio ambiente, pero desafortunadamente no vemos la aplicación de estas acciones que según dicen, podemos decir que Milpa Alta tiene uno de los bosques más grandes en la Ciudad de México y tenemos muchos problemas como la tala ilegal, el saqueo de flora y fauna, no hay apoyo de gobierno, yo creo que esto está tan burocratizado en la cuestión política que cada quien se echa la bolita y evaden responsabilidades, dejan todo tirado, no tenemos respuesta, sabemos que debemos de solicitar el apoyo y hacemos, sin embargo no nos hacen caso.

Hablando del gobierno local se trata de realizar actividades de conservación, y también prevenir las situaciones que pasan como por ejemplo la falta de agua, también tener árboles frutales, crear huertos de traspatio, sin embargo, en el actual gobierno desaparecieron la Dirección de ecología y le redujeron el presupuesto a educación ambiental, lo cual hace que no se pueda trabajar de una manera efectiva, y solo se haga trabajo de gabinete es muy triste.

Es muy lamentable que el gobierno del trienio del 2015-2018 de carácter priista, haya eliminado la Dirección de Ecología, la cual era fundamental, ya que como se mencionó con

anterioridad, todo el territorio de Milpa Alta está considerado como suelo de conservación, además cuenta con un Área Comunitaria de Conservación Ecológica (ACCE). Esta acción muestra un gran desinterés del gobierno para la conservación de la biodiversidad de la región, a pesar que dentro del Plan Delegacional de Desarrollo está plasmado el tema de la preservación del medio ambiente por lo que participa en acciones pero de una manera muy limitada, el gobierno priista dejó mucho que desear, esto se verifica con lo dicho por los otros actores de la sociedad a los que se realizó la entrevista.

Empresa: El coordinador de la Ruta del oro verde y montaña sur (Juan Medina, 31 de enero del 2018) nos comentó que:

No hay ningún interés, acaban de quitar el Departamento de ecología de la delegación, ¿cómo te explicas que en una delegación en donde la mayoría del territorio es suelo de conservación, la dirección de ecología la desaparezcan?, eso me habla de ignorancia, falta de sensibilidad, falta de capacidad, falta de visión, nulo en lo absoluto, esto sucede por ignorancia.

Academia: El profesor-investigador del Centro de Desarrollo de Productos Bióticos del Instituto Politécnico Nacional (Dr. Rodolfo Figueroa, 08 de marzo del 2018) nos comentó que:

Del 1 al 10, yo creo que el uno porque es una cuestión política, no vi ningún interés como sistema de gobierno.

Asociación Civil: La integrante del grupo Vive Milpa Alta (Marta Retana, 31 de enero del 2018) nos comentó que:

No hay interés porque no hay conocimiento para empezar, los gobiernos son transitorios, los que entraron apenas se están empapando y lamentablemente ya van de salida y vienen otros, asunto de gobierno tiene que ver mucho con la burocracia, cuando entras al gobierno se te va mucho tiempo en hacer trámites, en lugar de realizar acciones, no soy de las que piensa que los mayores iniciativas o acciones tiene que venir del gobierno. Creo que una sociedad organizada y consciente tiene todas las herramientas para formular algunos planes de acción y

entonces sí puede acudir a la delegación para pedir cosas ya muy específicas, cuando tu ¿sabes lo que quieres? y ¿para qué lo quieres? puedes convencer y por obvias razones es más fácil que te brinden el apoyo, a veces nos quejamos de que el gobierno no nos apoya porque no tiene el dinero, pero no vemos en nosotros qué es lo que queremos o qué es lo que necesitamos realmente para conservar la biodiversidad de la región, incluso nosotros podemos hacer acciones sin necesidad del gobierno, por ejemplo recoger la basura, hacer composta, no comprar especies silvestres, educar a nuestros hijos, también podemos organizarnos por medio de grupos para hacer acciones el punto es que el gobierno no va dar la solución a todo, también la sociedad civil lo debe hacer.

Ejidatarios y/o Comuneros: El representante del Centro de Educación Ambiental Tepenahuac CEAT (Señor Cándido Abad, 31 de enero del 2018) nos comentó que:

Pues el gobierno dice que tiene interés, pero nosotros no vemos un apoyo real del gobierno en el campo a la hora de realizar actividades de conservación, hemos ido a buscar apoyos, pero nos lo niegan por ejemplo a CONAFOR no le interesan parcelas pequeñas como las que tenemos, ellos se van a lo grande y nos quitan la oportunidad a nosotros. Nos gustaría tener apoyos para generar proyectos para el bien de la comunidad, por ejemplo, plantar maguey, árboles frutales, maíz, etc., la poca gente si nos echa mucho la mano, pero debemos pagarles, si no les pagamos pierden el interés, si tuviéramos el apoyo tendríamos mucho que hacer en nuestras parcelas.

Un integrante Monitoreo Biológico de la Representación General de Bienes Comunes de Milpa Alta y Pueblos Anexos (Señor Estanislao García Olivos, 01 de febrero 2018) y una integrante del Monitoreo Biológico de la Representación General de Bienes Comunes de Milpa Alta y Pueblos Anexos (Bióloga Carmen Robles, 12 de marzo 2018) nos comentan que:

No hay interés, el gobierno local solo lo ve como una cuestión política, al igual que al gobierno de la Ciudad de México, supuestamente hay recursos para poder conservar la biodiversidad, pero nunca llegan a nuestros pueblos.

Es lamentable que en el gobierno del trienio del 2015-2018, no se interesó de una manera seria en la conservación de la biodiversidad de la región, solo se han limitado a hacer trabajos de gabinete y generar alianzas de palabra con los ejidatarios, comuneros y el sector empresarial, que no han traído ningún resultado, cabe mencionar que en tres trienios ganó las elecciones el Partido de la Revolución Democrática (PRD) y mostraron interés en la conservación de la región, por lo que la falta de interés del gobierno actual, representa un gran retroceso. Se espera que para el trienio de 2018-2021, encabezado por la coalición PAN-PRD-MC, se logre remediar esta situación y contribuya a solucionar el problema.

3.2.4.6. Profesionalización

La parte de la profesionalización siempre ha sido primordial para los trabajos de conservación de la biodiversidad y más cuando se trabaja con educación ambiental, por lo que es importante saber ¿Con qué sector de la población se va a trabajar? esto con la finalidad de generar estrategias puntuales para profesionalizar, el profesor-investigador del Centro de Desarrollo de Productos Bióticos del Instituto Politécnico Nacional (Dr. Rodolfo Figueroa, 08 de marzo del 2018) nos comentó que:

Habrà gente que no tiene el tiempo de estudiar de una manera formal, pero si les pueden dar cursos de capacitación, talleres, etc., la idea es crear una cultura ambiental, para hacerle ver la importancia que tiene el medio ambiente, es un mínimo de personas que estudian una carrera, que, por supuesto fortalecen los trabajos, muchas personas se rigen sus conocimientos por usos y costumbres, y que les ha servido toda la vida, otra cosa muy importante es que nosotros tratamos de hacer capacitaciones para poder conservar la biodiversidad desde nuestro enfoque que estamos estudiando que es control de plagas.

El tema del conocimiento por usos y costumbres es fundamental en la región de Milpa Alta, ya que muchos de los trabajos de conservación de la biodiversidad se realizan por medio de los saberes ancestrales, como lo menciona la integrante del grupo Vive Milpa Alta (Marta Retana, 31 de enero del 2018)

Es de suma importancia de rescate de los saberes ancestrales, sería interesante hacer una vinculación entre la profesionalización y el rescate de los saberes

ancestrales, yo creo que los comuneros y ejidatarios toda la gente que vive aquí en Milpa Alta que ya está grande son la fuente del saber, yo creo en el tema de la profesionalización obviamente tiene que haber gente especializada en el tema tiene que estar vinculada con las personas que tienen los saberes ancestrales de esa manera se puede generar programas o acciones para poder comunicar estos sus saberes por medio de la educación, los saberes pueden servir como un testimonio que puede ser un acción de gran impacto.

La propuesta de Marta Retana es muy interesante, ya que busca vincular la profesionalización con los saberes ancestrales, esto podría dar un impacto positivo en la educación ambiental en la región.

De igual manera los grupos de monitoreo buscan profesionalizarse en el tema para poder fortalecer los trabajos de conservación de la biodiversidad, como lo menciona un integrante Monitoreo Biológico de la Representación General de Bienes Comunales de Milpa Alta y Pueblos Anexos (Señor Estanislao García Olivos, 01 de febrero 2018) y una integrante del Monitoreo Biológico de la Representación General de Bienes Comunales de Milpa Alta y Pueblos Anexos (Bióloga Carmen Robles, 12 de marzo 2018).

Buscamos profesionalizarnos por medio de cursos, talleres, capacitaciones, de igual manera planteamos que al menos dos miembros de cada grupo esté certificado, en mecánica, manejo de herramientas, manejo de aparatos meteorológicos portátiles, manejo y control de incendios, y nos tratamos de apoyar con muchos integrantes en los grupos de monitoreo que están preparados, te encuentras biólogos, ingenieros, administradores, etc. Todo esto complementa nuestro trabajo, nosotros somos autónomos y capacitamos a nuestro personal, también tenemos una brigada de monitoreo que tiene dos especies bandera el teporingo y gorrión serrano, este ha tenido capacitaciones por CONABIO para poder conservarlos, esta brigada es la de Monitoreo Biológico en San Pablo Oztotepec.

A manera de conclusión, podemos inferir que la profesionalización está presente en los grupos que realizan conservación de la biodiversidad, lo pueden hacer por medio de cursos, talleres, capacitaciones, etc., también de forma autónoma, pero existen vínculos con la

academia, gobierno federal especialmente CONABIO y un punto muy interesante es que lo vinculan con la cultura por medio de los saberes ancestrales.

3.2.4.7. Organización Interna

Para llevar a cabo proyectos de conservación de biodiversidad con educación es fundamental, tener una buena organización interna en las organizaciones, en ocasiones hay problemas internos que dificultan los trabajos, por lo que se realizó la siguiente pregunta a los actores: ¿Cuáles son los principales conflictos internos que existe en su organización?, las respuestas fueron las siguientes:

Gobierno: El ex Director de medio ambiente de la delegación Milpa Alta (Efrén Ibañez Olvera, 31 de enero del 2018) nos comentó que:

Creo que como todo México los problemas de interés económico vienen a romper con ese esquema que teníamos aquí los pobladores, de ser gente unida, con interés de conservar, al llegar recursos de gobierno, sobre todos económicos, surge gente con intereses de otro tipo y empiezan a crear conflictos entre las personas y rompen la unión de los habitantes, lo bueno que este tipo de personas son muy pocas, pero fíjate a pesar de esto cuanto hay algo que pueda afectar a toda la delegación, toda la población se une, otro problema que viene a afectar en los trabajos de conservación, son los políticos en periodos electorales.

Empresa: El coordinador de la ruta del oro verde y montaña sur (Juan Medina, 31 de enero del 2018) nos comentó que:

El tema de las organizaciones sociales siempre ha tenido conflictos, existen grupos que tiene intereses determinados, los ejidatarios, los comuneros, hay intereses de gente que se han enriquecido a costa de la desgracia ajena y sin importar la destrucción de los recursos naturales, y que en ocasiones no son gente de Milpa Alta, la forma en que tratamos de solucionar esos conflictos que día a día vemos y que no permiten o dificultan los trabajos de conservación de la biodiversidad, es por medio de los consensos en las comunidades, en dónde damos a conocer el proyecto

que se va a llevar a cabo y por medio de un consenso la gente decide si se lleva a cabo o no.

Academia: El profesor-investigador del Centro de Desarrollo de Productos Bióticos del Instituto Politécnico Nacional (Dr. Rodolfo Figueroa, 08 de marzo del 2018) nos comentó que:

En la población nos encontramos con muchos intereses sobre todo económicos, que echan para atrás muchas veces los trabajos de conservación.

Asociación Civil: La integrante del grupo Vive Milpa Alta (Marta Retana, 31 de enero del 2018) nos comentó:

Es la falta de conciencia de la sociedad, que no se da cuenta que le está haciendo un mal a su medio ambiente, esto genera conflictos que ponen barreras a la hora de querer conservar la biodiversidad.

Ejidatarios y/o Comuneros: El representante del Centro de Educación Ambiental Tepenahuac CEAT (Señor Cándido Abad, 31 de enero del 2018) nos comentó que:

Pues primero al no conocer lo que tenemos pues evita que haya trabajo de conservación, no hay interés, la otra es que nos hace falta cursos para generar unión entre nosotros, porque de lo contrario no sabemos cómo generar alianzas para ayudarnos, hay algunos grupos que desafortunadamente no están organizados, debe existir alguien que organice y que lleve la batuta, no puede haber personas que quieran hacer lo que quieran, así no creo que se pueda tener buenos resultados, esto genera conflictos entre nosotros.

Un integrante Monitoreo Biológico de la Representación General de Bienes Comunes de Milpa Alta y Pueblos Anexos (Señor Estanislao García Olivos, 01 de febrero 2018) y una integrante del Monitoreo Biológico de la Representación General de Bienes Comunes de Milpa Alta y Pueblos Anexos (Bióloga Carmen Robles, 12 de marzo 2018) nos comentan:

Tenemos mucha tala clandestina, caza furtiva, lo controlamos con las brigadas, también la gente no deja entrar a sus territorios para hacer investigación o conservación, es muy complicado, y a veces hay mucho enojo de las brigadas porque gran parte de sus conocimientos tienen que ser pasados a las autoridades que hacen publicaciones y muy pocas veces les dan el crédito a los brigadistas.

El problema del saqueo de recursos naturales se encuentra expresado en noticias como la que se muestra a continuación:

Detienen comuneros de Milpa Alta vehículo con madera ilegal, la acción fue realizada por las brigadas comunitarias y la Representación General de Bienes Comunales de Milpa Alta y Pueblos Anexos. Cabe recordar que los pobladores de la demarcación han denunciado repetidamente la inacción, y hasta tolerancia, de las autoridades delegacionales ante este tipo de delitos (Agencia Basta, en diario Basta, 2018)

Con base en los comentarios de los entrevistados, se puede inferir que los problemas radican en los diferentes intereses que existen en la región, el saqueo de recursos naturales, falta de capacitación para solucionar conflictos, falta de conciencia en el cuidado del medio ambiente y resulta muy interesante que cause conflicto que las autoridades generen publicaciones con los datos de los brigadistas de monitoreo biológico, sin que les den créditos. Ante estas problemáticas, los entrevistados tratan de buscar una solución a los conflictos, mismos que evitan que se realicen trabajos de conservación de la biodiversidad.

3.2.4.8. Recursos

Para todas las organizaciones que se dedican a la conservación de la biodiversidad por medio de la educación ambiental, es fundamental que conozcan organizaciones que asignen recursos para llevar a cabo sus proyectos. Para esto se preguntó a los actores: ¿Conocen organizaciones que asignan recursos para la conservación de la biodiversidad? y en caso de las organizaciones que están familiarizadas con estas organizaciones también les preguntamos si las dan a conocer a los otros sectores de la población, sus respuestas fueron las siguientes:

Gobierno: El ex director de medio ambiente de la delegación Milpa Alta (Efrén Ibañez Olvera, 31 de enero del 2018) nos comentó que:

El gobierno de la Ciudad de México y el gobierno federal tienen recursos, pero a nivel de ONG no conocemos, no nos hemos metido en tema, debemos de investigar más sobre el tema.

Empresa: El coordinador de la ruta del oro verde y montaña sur (Juan Medina, 31 de enero del 2018) nos comentó que:

Conozco que existen gobiernos estatales y el gobierno nacional que asigna recursos como esto del bono de carbono, sé que hay organizaciones que le meten recursos a la conservación, pero desconozco organizaciones en la zona que asignen recursos, no me he metido como al 100 al tema.

Academia: El profesor-investigador del Centro de Desarrollo de Productos Bióticos del Instituto Politécnico Nacional (Dr. Rodolfo Figueroa, 08 de marzo del 2018) nos comentó que:

Si hay muchas organizaciones, la primera que se ocurre es SEMARNAT, hay muchos depende el alcance de trabajo que quieras hacer.

Asociación Civil: La integrante del grupo Vive Milpa Alta (Marta Retana, 31 de enero del 2018) nos comentó que:

No, yo lo único que conozco es lo local, hay una empresa que se llama jarabe san pedro, cuentan con una asociación civil para dar educación ambiental en las escuelas para recolectar PET u otros materiales que se puedan vender, pero creo que es más una parte de responsabilidad social de una empresa, lamentablemente ese trabajo casi no lo difunden por lo que la sociedad no se entera de los esfuerzos que está haciendo las empresas en Milpa Alta, especialmente en San Pedro Actopan. Ese esfuerzo ha sido un poco limitado pero ha ido creciendo, digamos que ya llevan tres años haciendo esto y pues cada año que pasa ya se ve más concurrencia se eleva el interés, considero que si lo siguen haciendo va a tener un

gran impacto del trabajo, sobre todo si tienen alianzas, ya hay gente que se va sumando al trabajo, y están haciendo redes, lo cual creo que es un medio gratuito, que puede fortalecer una idea.

Ejidatarios y/o Comuneros: El representante del Centro de Educación Ambiental Tepenahuac CEAT (Señor Cándido Abad, 31 de enero del 2018) nos comentó que:

Claro que sí conozco, no he investigado nombres, por ejemplo de organizaciones, pero sé que hay escuelas, organizaciones, empresas, que pueden ayudar, para investigar, y se requiere ir a visitarlos, se necesita mucho tiempo y dinero para hacerlo, también debemos de enseñarles algo que motive a estas organizaciones para que nos apoye, también las universidades nos brindan sus recursos intelectuales vienen muchachos a hacer su estancia, o servicio social y después se van, necesitamos una continuidad para fortalecer los trabajos.

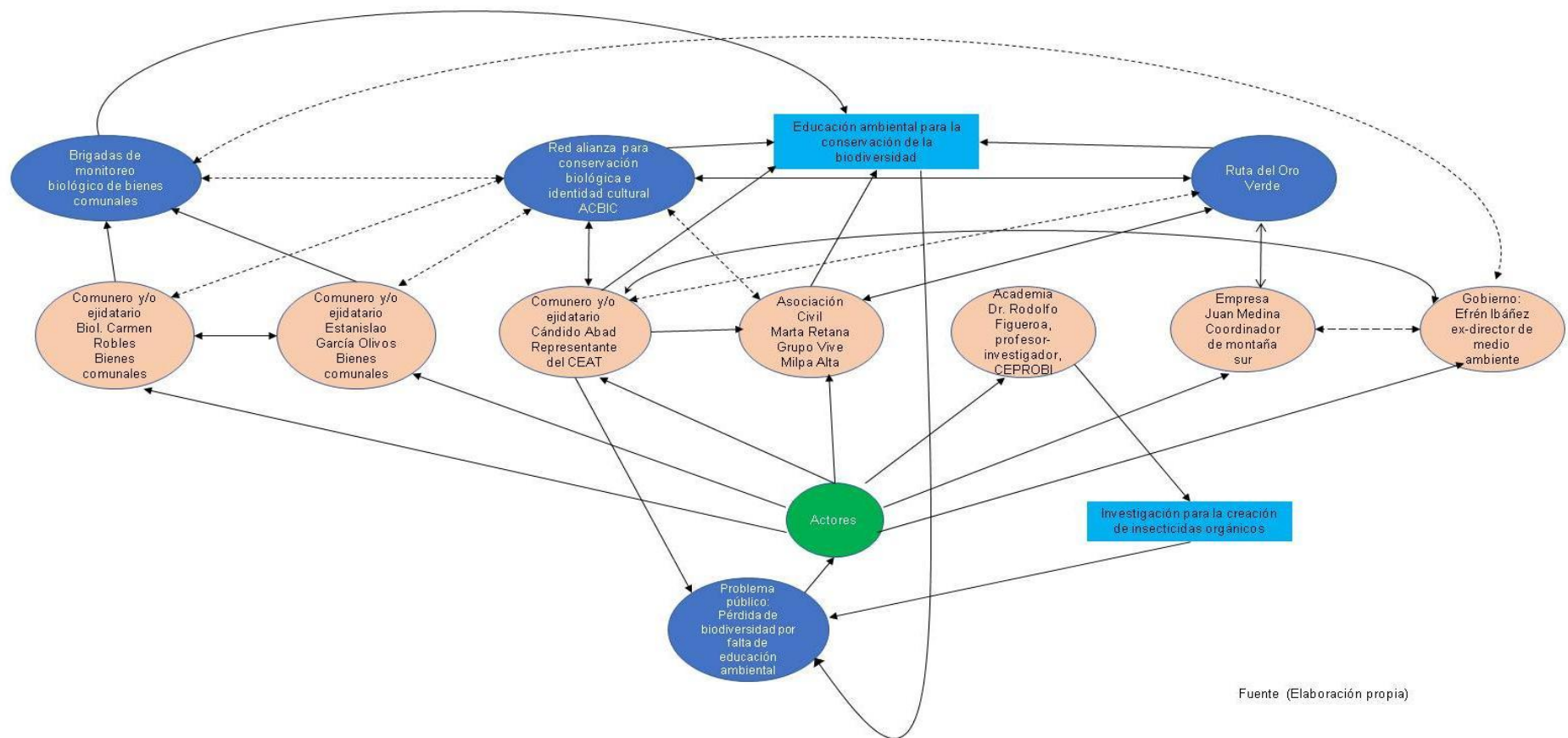
Un integrante Monitoreo Biológico de la Representación General de Bienes Comunales de Milpa Alta y Pueblos Anexos (Señor Estanislao García Olivos, 01 de febrero 2018) y una integrante del Monitoreo Biológico de la Representación General de Bienes Comunales de Milpa Alta y Pueblos Anexos (Bióloga Carmen Robles, 12 de marzo 2018) nos comentan lo siguiente:

Si de hecho hemos participado en varios congresos con algunos investigadores que tienen recursos de algunas universidades gringas, que tienen convenios con ONG y algunas empresas.

Con los comentarios presentados, se infiere que todos los actores que entrevistamos conocen organizaciones que asignan recursos para realizar proyectos de conservación de la biodiversidad por medio de educación ambiental, incluso algunos actores han sido beneficiados por estas organizaciones. Sería importante que cada actor comparta la información de donde bajan recursos para fortalecer sus trabajos, para lograr esto se debe de crear un canal de comunicación con estos actores de la sociedad en Milpa Alta, para que estén enterados de cómo pueden ser beneficiarios del apoyo que puedan otorgar organizaciones gubernamentales, no gubernamentales o incluso internacionales.

3.2.5. Mapa de la red de educación ambiental para la conservación de la biodiversidad

En el siguiente mapa, se presentan los actores de la red de educación ambiental en Milpa Alta, cabe resaltar que este se elaboró con base en la investigación, para identificar cómo se relacionan los actores en red y buscar una solución al problema público el cual es la pérdida de biodiversidad por falta de educación ambiental.



Fuente (Elaboración propia)

3.2.6. Resultados

Todos los actores colaboran en red para conservar la biodiversidad por medio de educación ambiental, el único actor que se encuentra fuera de la red es el que pertenece a la academia, a continuación, se explicará el mapa.

Comuneros y/o ejidatarios: Carmen Robles y Estanislao García Olivos de los bienes comunales de Milpa Alta, tienen una relación directa con las brigadas de monitoreo biológico, entre todas las brigadas que brindan educación ambiental para la conservación de la biodiversidad, los comuneros y las brigadas tienen una relación en conjunto pero limitada con el ex– Director de ecología Efrén Ibáñez Olvera y con la red ACBIC, con los que han colaborado en escasas ocasiones todo con la finalidad de brindar educación ambiental para la conservación de la biodiversidad.

Comunero y/o ejidatario: Cándido Abad del CEAT, tiene una relación directa con la red ACBIC, la cual tiene una relación esporádica con la Ruta del oro verde, que es presidida por Juan Medina, ambos brindan educación ambiental. De igual manera, Cándido Abad tiene una relación directa con el ex– director de ecología Efrén Ibáñez Olvera, ya que en su momento se apoyaron para crear el CEAT, también tiene relación con Marta Retana de la asociación civil “Vive Milpa Alta”, la cual ha realizado varias actividades dentro de las instalaciones del CEAT, con la finalidad de acrecentar la educación ambiental que se ha mencionado a lo largo de la investigación.

Asociación Civil: Marta Retana de “Vive Milpa Alta”, como ya se mencionó, tiene una relación con el CEAT, ya que realiza actividades en el sitio, también ha colaborado con la red ACBIC y directamente con la Ruta del oro verde que es precedida por Juan Medina, dando el empuje necesario al tema de la biodiversidad.

Academia: Dr. Rodolfo Figueroa de CEPROBI, es un actor externo a Milpa Alta, hace investigación con productores de nopal, para crear insecticidas orgánicos, para evitar la contaminación de la biodiversidad.

Empresa: Juan Medina, Montaña Sur, tiene una relación directa con la Ruta del oro verde que tiene una relación con el CEAT, que a su vez tiene una relación directa con Marta Retana de Vive Milpa Alta y que tiene una relación con la Red ACBIC.

Gobierno: Efrén Ibáñez ex – director de ecología, tiene una relación limitada con las brigadas de monitoreo biológico, las cuales tienen un contacto con la Red ABIC, igualmente, tiene una colaboración aislada con Juan Medina de la ruta del oro verde, también tiene una relación con el CEAT ya que en algún momento apoyó en la creación del sitio.

3.2.7. Conclusiones del caso

Variables/Indicadores	Posibilidades	Limitaciones
Actores	Existen redes consolidadas en la región, existe una unión de actores de la sociedad.	Falta de organización para comunicar a la sociedad las actividades que realizan.
Participación	Si hay una participación de todos los sectores, ya que la mayoría son originarios lo que genera un sentido de pertenencia. Se han generado materiales y actividades que lo verifican.	El actor de la academia es un agente externo y no está muy involucrado en la red de actores. No se difunde a la sociedad, como participan los actores de la sociedad.
Interés	Hay un gran interés por todos los sectores para conservar la biodiversidad por medio de educación ambiental.	En la sociedad civil, no tienen tiempo de colaborar porque las necesidades económicas no se lo permiten. De igual manera las personas que realizan conservación de la biodiversidad dejan la

		actividad por falta algún pago o sustento económico.
Alianzas	Todos los sectores de la población generan alianzas para fortalecer sus trabajos de conservación de la biodiversidad.	Por falta de comunicación éstas no se dan a conocer a la sociedad en general.
Gobierno	Se espera que el próximo gobierno local solucione el problema y le muestre mayor interés a la conservación de la biodiversidad.	Interés mínimo en la conservación de la biodiversidad, eliminaron la Dirección de ecología y redujeron el presupuesto a educación ambiental, dejan solo a la sociedad civil y a los ejidatarios y/o comuneros, y se adjudica los logros.
Profesionalización	Existe una relación constante con la academia, asociaciones civiles y todos los sectores que capacitan	La mayoría de los programas de capacitación están dirigidos a los ejidatarios y/o comunero de la región
Organización Interna	Siempre hay solución a todos los problemas interno de la organización.	Hay conflictos por interés económico, y políticos. Existe falta de conciencia del cuidado del medio ambiente, saqueo de recursos naturales. Existe robo de material intelectual a los brigadistas de monitoreo biológico.
Recursos	Todos los sectores de Milpa Alta conocen que existen organizaciones gubernamentales, no	No se comparte información de las organizaciones que asignan recursos.

	gubernamentales e incluso internacionales que asignan recursos.	
--	---	--

Cuadro 7

Lo expresado en la tabla se resume en lo siguiente:

Actores: existen redes consolidadas en la región y una unión de actores de la sociedad, la limitación es la falta de organización para comunicar a la sociedad las actividades que realizan.

Participación: De las posibilidades que tienen, hay participación por parte de todos los sectores, ya que la mayoría son originarios del lugar, lo que genera un sentido de pertenencia. De igual manera se han generado materiales y actividades que lo confirman; entre las limitaciones, se encuentra que el actor de la academia es un agente externo y no está involucrado en la red de actores, otras limitaciones son la falta de difusión de la información a la sociedad o la nula participación los actores de la sociedad.

Interés: existe un gran interés por parte de todos los sectores para conservar la biodiversidad por medio de educación ambiental. Entre las limitaciones nos encontramos que la sociedad civil no tiene tiempo de colaborar, porque las necesidades económicas no se lo permiten. De igual manera las personas que realizan dichas actividades de conservación de la biodiversidad, tienden a dejarla por falta de algún pago o sustento económico.

Alianzas: la posibilidad es que todos los sectores de la población generen alianzas para fortalecer los trabajos relacionados al tema, y la limitación es que por falta de comunicación las alianzas no se dan a conocer a la sociedad en general.

Gobierno: en las posibilidades, es necesario esperar a que el próximo gobierno local, solucione el problema y muestre mayor interés en la conservación de la biodiversidad, la limitación es que existe un interés mínimo en la conservación de la biodiversidad, por lo que eliminaron la Dirección de ecología y redujeron el presupuesto a la educación ambiental, dejando solo a la sociedad civil y a los ejidatarios y/o comuneros, a pesar de no apoyar, si se adjudica los logros, un punto importante es que la sociedad no requiere estar esperando

al gobierno para poder realizar acciones de conservación ya que se encuentran organizados, pero eso no quita la preocupación de que no exista un interés real por parte del gobierno local.

Profesionalización: en las posibilidades se encuentra que existe una relación constante con la academia, asociaciones civiles y todos los sectores que capacitan, entre las limitaciones nos encontramos que la mayoría de los programas de capacitación están dirigidos a los ejidatarios y/o comuneros de la región.

Organización interna: en la posibilidad siempre hay solución a todos los problemas internos de la organización y en las limitaciones nos encontramos que existen conflictos por interés económico, y político, existe falta de conciencia del cuidado del medio ambiente, saqueo de recursos naturales y existe robo de material intelectual a los brigadistas de monitoreo biológico.

Recursos: entre las posibilidades nos encontramos que todos los sectores de Milpa Alta conocen que existen organizaciones gubernamentales, no gubernamentales e incluso internacionales que asignan recursos y en las limitaciones nos encontramos que no se comparte información de las organizaciones que asignan recursos.

CONCLUSIONES GENERALES:

Como se observó en este trabajo, se buscó estudiar las redes de educación ambiental para la conservación de la biodiversidad, con la finalidad de dar cuenta cómo la sociedad civil unida puede realizar trabajos que trasciendan y sirvan como un ejemplo para apoyar y participar a nivel local e incluso internacional.

Dicho estudio se realizó en dos sitios en donde se consideró que la sociedad ha trabajado en redes, primero en el municipio de Coatepec en el estado de Veracruz y segundo en la delegación de Milpa Alta en la Ciudad de México. En ambos lugares se realizaron entrevistas y encuestas al público en general, entrevistas a actores estratégicos y se complementó con investigación documental para conceptualizar y contextualizar el trabajo de campo a través de la encuesta y las entrevistas. Las respuestas de los actores fueron muy variables, pero desde una perspectiva cualitativa, la atención estuvo en la opinión de los entrevistados, todo con el objetivo principal de *identificar los elementos que posibilitan y limitan la construcción de redes*, por lo cual se observó que, en efecto, los principales elementos que fortalecen o limitan el trabajo en red tienen que ver con *la participación, los intereses y profesionalización de los múltiples actores intervinientes, una idónea organización interna, el tipo de alianzas que se generan, la dinámica gubernamental que impera, así como los recursos asignados y el manejo de esto*.

Con base en estos elementos se buscó brindar algunas sugerencias y recomendaciones con el afán de ampliar las ventajas y disminuir las limitaciones en el trabajo de red, esto con el ánimo de enriquecer las actividades que se están llevando a cabo; de igual manera se buscó hablar del estado en que se encuentra la biodiversidad en los sitios en donde se trabajó.

El caso de Coatepec fue sugerente, ya que en el sitio principalmente se trabaja con educación ambiental con dos especies emblemáticas el café y la orquídea, por lo que se analizó una red por cada especie.

Cabe mencionar que, a consecuencia de la pérdida del ecosistema que predomina en la región, el café y la gran variedad de orquídeas están en riesgo de desaparecer.

En el caso del café, los problemas son: aumento de plagas, uso excesivo de plaguicidas, cambios de usos de suelo y cambio climático, lo que ocasiona que este cultivo sea más complicado de producir en la región, por lo que corre el riesgo de perderse.

En el caso de las orquídeas el panorama no es nada alentador, ya que la deforestación del ecosistema, ocasionada por los cambios de uso de suelo, el cambio climático y el saqueo de las especies para la venta ilegal de especies que se encuentran en peligro extinción, está originando que las especies de orquídeas estén en un punto crítico en cuanto a su desaparición.

Sin embargo, existen grandes esfuerzos principalmente en el tema de educación ambiental, como son museos, UMAS y jardines de orquídeas, que tienen como finalidad conservar la biodiversidad y por ende conservar el cultivo de café y la gran variedad de orquídeas de la región.

La delegación ahora alcaldía Milpa Alta cuenta con una gran biodiversidad y alberga dos especies emblemáticas de la región y que lamentablemente se encuentran en peligro de extinción, el Gorrión Serrano (*Xenospiza baileyi*) y el Teporingo o Conejo de las Montañas (*Romerolagus diazi*). Albergar estas especies genera una enorme responsabilidad de conservar la biodiversidad de la región, también es importante recordar que Milpa Alta tiene el 2º lugar en producción de nopal a nivel nacional, lo cual indica que también es un almacén natural que provee de alimentos a la Ciudad de México.

La biodiversidad de Milpa Alta está muy relacionada con su cultura y tradiciones, lo cual da un sentido de pertenencia y enriquece el trabajo realizado en la región.

Lamentablemente la diversidad biológica de la región se está reduciendo principalmente por las siguientes causas: la tala clandestina, saqueo de recursos naturales y la pérdida de suelo de conservación por el aumento de la mancha urbana, lo que conlleva a tomar mayor responsabilidad en la conservación de la biodiversidad de la región.

Afortunadamente en Milpa Alta se realizan esfuerzos muy importantes como la creación de centros de educación que se encuentran en la región y que apoyan mucho en la conservación de la biodiversidad de la alcaldía.

Con relación al análisis de las redes estudiadas se puede concluir lo siguiente:

En cuanto a la variable de actores, en el caso de Coatepec podemos concluir que hay redes consolidadas de un solo sector de la población, por lo que existe una desorganización entre todos los sectores para comunicar las acciones que se realizan en torno a la conservación de la biodiversidad por medio de educación ambiental. En el caso de Milpa Alta es diferente, ya que en la región se encuentra una unión de todos los sectores de la población, por lo que existe una red consolidada, aunque el gobierno tenga muy limitada su participación, sin embargo, no existe una organización adecuada para poder dar a conocer a la sociedad civil las actividades que se realizan.

En cuanto a la variable de participación, en el caso de Coatepec podemos concluir que hay participación de todos los sectores por separado y éstos se integran por los originarios o vecinos del municipio; el hecho de ser originario genera sentido de pertenencia, sin embargo, la participación de todos los sectores es muy aislada, ya que no existe una red que reúna a todos. En el caso de Milpa Alta es diferente, ya que hay una participación de todos los sectores, a excepción del gobierno local que es muy limitado, la participación de los actores en la conservación de la biodiversidad por medio de educación ambiental no se difunde a la sociedad en general.

En cuanto a la variable de interés, en el caso de Coatepec podemos concluir que hay un gran interés en todos los sectores de la población para conservar la biodiversidad, sin embargo, a la hora de trabajar con sociedades civiles es muy complicado, ya que la mayoría no tiene tiempo de colaborar por necesidad económica. En el caso de Milpa Alta nos encontramos con la misma situación de Coatepec.

En cuanto a la variable de alianzas, en el caso de Coatepec podemos concluir que, a pesar de que no se visualiza una red que integre a todos los sectores de la población, cada sector genera alianzas con entidades de su mismo sector, y en ocasiones hay alianzas con dos sectores de la población con la finalidad de fortalecer los trabajos. Sin embargo, es limitada la información de las alianzas que se llevan a cabo, por lo que la mayoría de los sectores, especialmente los ejidatarios y/o comuneros y el sector empresarial, no se enteran y trabajan por separado. En el caso de Milpa Alta es diferente, ya que todos los sectores generan alianzas para fortalecer sus trabajos, sin embargo, se debe trabajar en la comunicación social para dar a conocer a la sociedad civil los trabajos que se realizan.

En cuanto a la variable de gobierno, en el caso de Coatepec el gobierno local tiene un gran interés para conservar la biodiversidad por medio estas redes, sin embargo, no puede

operar debido a la falta de recursos, por lo que requieren hacer alianzas para poder trabajar. En el caso de Milpa Alta es diferente, ya que al momento de realizar el estudio se encontró que el gobierno local tiene un interés muy limitado en la conservación de la biodiversidad, a pesar de que su región está considerada como suelo de conservación, por lo que se espera que el próximo gobierno solucione el problema.

En cuanto a la variable de profesionalización; en el caso de Coatepec existe una relación constante con la academia, asociaciones civiles que capacitan especialmente al sector de los ejidatarios y/o comuneros, sin embargo, esto sucede pocas veces y es fundamental que también las capacitaciones sean dirigidas a todos los sectores de la población. En el caso de Milpa Alta nos encontramos con la misma situación que Coatepec.

En cuanto a la variable de organización interna, en el caso de Coatepec se concluye que siempre se encuentran soluciones a todos los problemas internos, sin embargo, se detectó que estos problemas se originan por falta de recursos y por la delincuencia. En el caso de Milpa Alta, se concluye que siempre hay solución a los problemas que se detectan, sin embargo, se detectó que estos problemas se originan por conflictos de intereses económicos y políticos.

En cuanto a la variable de recursos, en el caso de Coatepec se concluye que solo gobierno y asociaciones civiles conocen organizaciones que asignan los recursos, lo que origina que los demás sectores no tengan conocimiento de estas oportunidades. En el caso de Milpa Alta se concluye que todos los sectores de la población conocen organizaciones que asignan recursos, sin embargo, se encontró que los sectores no comparten la información de las organizaciones, por cierto, temor de que pierdan los recursos o apoyos.

Con lo anterior podemos concluir que en el caso de Coatepec, a pesar de que no existe una red que visualice a todos los sectores de la población, se puede inferir que se han obtenido resultados favorables y que ayudan a la conservación de la biodiversidad por medio de la educación ambiental, un hallazgo importante que se detectó en la región es que no siempre se requiere que estén involucrados todos los sectores de la población para dar resultados, pueden existir redes consolidadas de un solo sector que trabajan en el tema.

Eso quiere decir que hay redes de gobiernos locales, academia, empresas, asociaciones civiles, comuneros y/o ejidatarios, e incluso estas redes se unen y generan una red de redes, lo cual sería muy interesante, pero sí tendría un grado de complejidad al momento

de trabajarla, lo importante es que todos se encuentran realizando la misma misión, la cual es conservar la biodiversidad de la región.

En el caso de Milpa Alta podemos concluir que en la región se encuentra una red consolidada, aunque la participación del gobierno sea muy limitada ya que existe muy poco interés en la conservación de la biodiversidad, en la red se visualizan a todos los sectores de la población a diferencia de Coatepec. Un hallazgo importante es que esta unión de actores se debe a que todos los que trabajan en la integración de la red son originarios de la delegación ahora alcaldía, a excepción de la parte académica, que se ha podido integrar al trabajo de los pobladores de Milpa Alta sin ningún problema. Este hallazgo permite apreciar que siempre las personas que son originarias de un lugar, tienen arraigado el sentido de pertenencia de sus tierras y por ende siempre buscan la forma de protegerlas, por lo que se considera que también debe ser un elemento importante para consolidar una red.

Las acciones que se realizan en ambos sitios, ayudan a la conservación de la biodiversidad por medio de la educación ambiental, sin embargo, aún falta mucho por hacer, ya que con estos trabajos no han podido detener del todo el deterioro de la biodiversidad, por lo que se hacen las siguientes sugerencias para poder fortalecer las redes estudiadas:

1. Revisar y evaluar el apartado de *Educación ambiental* de la Estrategia Nacional sobre Biodiversidad en México y su plan de acción, así como también se requiere hacer lo mismo con las estrategias del estado de Veracruz y de la Ciudad de México, con la finalidad de ver que se están llevando a cabo de la forma correcta.
2. Vincularse más con actores externos, ya que pueden traer enseñanzas y experiencias que pueden enriquecer los trabajos de conservación de la biodiversidad de la región.
3. Impulsar la participación ciudadana en la formulación de políticas públicas en tema de educación ambiental para la conservación de la biodiversidad.
4. Fortalecer la relación sociedad-gobierno para que tome acciones concretas en el cuidado de la biodiversidad, creando campañas de educación ambiental.
5. Dar un valor intangible a la cultura de los sitios estudios, ya que en sus tradiciones reflejan toda su biodiversidad.

6. Con la finalidad de fortalecer las redes se recomienda generar canales de comunicación eficientes para dar a conocer el trabajo que se está realizando en la región y así mismo invitar al público interesado a participar en los trabajos de conservación de la biodiversidad.

7. Con la finalidad de generar educación ambiental para la conservación de la biodiversidad, se recomienda impulsar un programa denominado “Rutas por la Biodiversidad”, desde un enfoque de ciencia ciudadana.

8. Con la finalidad de fortalecer la labor que hacen los centros en donde se da a conocer la biodiversidad, se deberán revisar sus estrategias de trabajo y crear proyectos para bajar recursos a nivel federal, estatal, delegacional o incluso internacional.

9. Con la finalidad de conocer y adentrarse en los esfuerzos que se realizan para conservar la biodiversidad, se recomienda combinar el conocimiento ancestral con el especializado.

Las recomendaciones o sugerencias del trabajo de las redes que se plantearon pueden funcionar para fortalecer su trabajo y de esa manera se tendrán más herramientas para poder proteger la biodiversidad de México.

Bibliografía:

1. Agencia Basta. (2018). Detienen comuneros de Milpa Alta vehículo con madera ilegal. julio 13, 2018, de Diario Basta Sitio web: <http://diariobasta.com/2018/05/17/detienen-comuneros-de-milpa-alta-vehiculo-con-madera-ilegal/>
2. Aguirre, J. L. (2011) Introducción al Análisis de Redes Sociales. Buenos Aires: Documentos de Trabajo, 82, Centro Interdisciplinario para el Estudio de Políticas Públicas, diciembre.
3. Alcántara, M. & Bourrut, H. (2006). Educación ambiental, biodiversidad, Espacios Naturales y naturaleza. junio 22, 2017, de Departamento de Medio Ambiente. Gobierno de Aragón Sitio web: <http://www.aragon.es/estaticos/celia/BIODIVERSIDAD.pdf>
4. Anguita, J., Repullo, JR. & Labrador, D. (19 de 07 de 2017). *ElSevier*. Obtenido de <http://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-la-encuesta-como-tecnica-investigacion--13047738>
5. Arana, L. (2011). Unidad Didáctica Biodiversidad. El mosaico de la vida (Presentación). junio 22, 2017, de Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología Sitio web: <https://www.fecyt.es/es/publicacion/unidad-didactica-biodiversidad-el-mosaico-de-la-vida>
6. Arias, M. (2016). Educación Ambiental: Crónica de un proceso de formación. México, D.F.: Newton, Edición y tecnología educativa.
7. Barradas, S. (2018). Continúa la venta de orquídeas en Coatepec, a pesar de ser un delito federal. julio 13, 2018, de Al calor político Sitio web: <https://www.alcalorpolitico.com/informacion/continua-venta-de-orquideas-en-coatepec-a-pesar-de-ser-delito-federal-265756.html#.W0c06RKQmBg>
8. Bifani, Paolo, (2007) “Hacia una Teoría del Desarrollo” en Medio Ambiente y Desarrollo, Editorial Universitaria, México, pp:83-135.

9. Calderón A. (2017). Festival de Aves en Milpa Alta, México. abril 01, 2018, de The Cornell Lab of Ornithology, Celebra las Aves Urbanas Sitio web: <https://celebrateurbanbirds.org/es/community/events/festival-de-aves-en-milpa-alta-mexico/>
10. Cano, Z. & Valverde, T. (2015). El Pulso del Planeta, Biodiversidad, ecosistemas y ciclos biogeoquímicos. México D.F.: Dirección General de Divulgación de la Ciencia, Programa Universitario de Estrategias para la Sustentabilidad, UNAM y Siglo XXI Editores.
11. Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. (1987). Desarrollo sostenible. 04/10/2016, de Organización de Naciones Unidas (ONU) Sitio web: <http://www.un.org/es/ga/president/65/issues/sustdev.shtml>
12. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). (2012). CONABIO, Dos Décadas de Historia 1992-2012. Parques del Pedregal, Tlalpan, 14010 México, D.F.: Redacta, S.A. de C.V.
13. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2016. Estrategia Nacional sobre Biodiversidad de México (ENBioMex) y Plan de Acción 2016 - 2030. CONABIO, México.
14. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2013. Estrategia para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad del Estado de Veracruz. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
15. CONABIO. 2010. El Bosque Mesófilo de Montaña en México: Amenazas y Oportunidades para su Conservación y Manejo Sostenible. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 197 pp. México D.F., México.
16. Costanza, R. y Daly, H. 1992. Natural Capital and Sustainable Development. *Conservation Biology* 6: 37–46.

17. De Colsa Llantada Marcos, González Gil Luis Jaime, Servín Arroyo Alejandro. (marzo 2013). Redes sociales: la nueva era en la investigación interpretativa. Versión Estudios de Comunicación y Política - nueva época, Número 31, pp. 19-32.
18. Diéguez, J. & García A. (2011). ¿Qué queremos decir cuando hablamos de Biodiversidad? BIODIVERSIDAD El mosaico de la vida, pp. 21-28.
19. Domínguez, P. (2014). Peligran ocho especies del DF por invasiones ilegales. julio 13, 2018, de Milenio Sitio web: <http://www.milenio.com/estados/peligran-ocho-especies-del-df-por-invasiones-ilegales>
20. EcuRed. (2004). Sociedad sostenible. 04/10/2016, de EcuRed Sitio web: [https://www.ecured.cu/Sociedad sostenible](https://www.ecured.cu/Sociedad_sostenible)
21. Enkerlin, E & Cano, J. (1998). UNIDAD 5. Desarrollo sostenible. En Ciencia Ambiental y Desarrollo Sostenible (pp. 497-520). México D.F.: I.T.P. Latín América.
22. Escobar, F., Koleff, P. y Ros M. (2009). Evaluación de capacidades para el conocimiento: el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad como un estudio de caso. junio 22, 2017, de CONABIO-PNUD. Sitio web: <http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/MexCapacidades.html>
23. Finquelievich, S. & Fischnaller, C. (27 septiembre, 2014). Ciencia ciudadana en la Sociedad de la Información: nuevas tendencias a nivel mundial. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad, vol. 9, núm. 27, pp. 11-31.
24. Gadotti, Moacir (2002), "Sociedad Sustentable" en *Pedagogía de la Tierra*, México, Siglo XXI Editores pp.51-65.
25. García Campos Helio Manuel. (2013). La educación ambiental con enfoque intercultural. Atisbos Latinoamericanos. Biografía - Escritos sobre la Biología y su enseñanza, Vol. 6 - No.11, pp. 161 - 168.
26. García de la Cruz Y., *et al.*, Bosque de niebla: importancia, situación actual y manejo. Elementos 93 (2014) 23-29

27. GARRIDO, F.J. (2001): "El análisis de redes en el desarrollo local". En: VILLASANTE, T. R.; MONTAÑÉS, M.; MARTÍN, P. (2001). Prácticas locales de creatividad social. Vol. 2. Construyendo ciudadanía. Barcelona: El Viejo Topo.
28. Gobierno de la Ciudad de México, Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de Zoológicos y Vida Silvestre. (2017). ESTRATEGIA Y PLAN DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN Y USO SUSTENTABLE DE LA BIODIVERSIDAD DE LA CIUDAD DE MÉXICO. 02/03/2017, de Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México Sitio web: <http://www.cms.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/ECB%20CDMX%20Periodo%20de%20opinion.pdf>
29. Gobierno de la Ciudad de México, 12 de mayo de 2016 GACETA OFICIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO 565 DELEGACIÓN MILPA ALTA. (2016). PROGRAMA DE DESARROLLO DELEGACIONAL 2015 - 2018 DELEGACIÓN MILPA ALTA. marzo 11, 2018, de Gobierno de la Ciudad de México Sitio web: http://www.sideso.cdmx.gob.mx/documentos/2017/programas_desarrollo/programas_delegacionales/MA.pdf
30. Gobierno del Estado de Veracruz. (2016). Sistemas de Información Municipal, Cuadernillos Municipales Coatepec. 26/11/2017, de Secretaría de Finanzas y Planeación del Estado de Veracruz Sitio web: <http://ceieg.veracruz.gob.mx/wp-content/uploads/sites/21/2016/05/Coatepec.pdf>
31. Gutiérrez S. G. (2013, julio 10). Aspectos Históricos y Epistemológicos del Concepto de Biodiversidad. Biografía, Vol. 6 - No.10, pp. 84-93.
32. INEGI. (2009). Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Coatepec, Veracruz de Ignacio de la Llave. 26/11/2017, de INEGI Sitio web: http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/30/30038.pdf
33. INEGI. (2009). Prontuario de información geográfica delegacional de los Estados Unidos Mexicanos Milpa Alta, Distrito Federal. abril 04, 2018, de INEGI Sitio web:

http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/09/09009.pdf
f

34. Leff, E. (2011). La Ecología Política en América Latina. Un campo en construcción. junio 22, 2017, de Polis Revista Latinoamericana Sitio web: <https://polis.revues.org/6871?lang=fr>
35. Lozares Carlos. (1996). La teoría de redes sociales. Universidad Autónoma de Barcelona, Papers 48, pp. 103-126.
36. Macedo Beatriz, Salgado Carol. (2007). Educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible en América Latina. OREALC/UNESCO Santiago (Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe)., 01, pp 29-37.
37. Martínez Carazo, Piedad Cristina; (2006). El método de estudio de caso: estrategia metodológica de la investigación científica. Pensamiento & Gestión, julio, 165-193.
38. Martínez, R. (2016, noviembre 2016). La enseñanza de las humanidades: aproximaciones metodológicas Educación Ambiental para el Desarrollo Sustentable. Revista Estudios, Especial (1)
39. Mendoza Martínez, Víctor Manuel; Porras Morales, Cecilia Margarita; Díaz De Salas, Sergio Alfaro; (2011). UNA GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DE CASO. *Razón y Palabra*, febrero-abril
40. Merinero Rodríguez, R. (2010). Desarrollo local y Análisis de Redes Sociales: el valor de las relaciones con factor del desarrollo socioeconómico. *Redes. Revista Hispana Para El Análisis De Redes Sociales*, 18(1), 278-304. doi:<http://dx.doi.org/10.5565/rev/redes.396>
41. Núñez, Irma; González Gaudiano, Edgar; Barahona, Ana. (julio, 2003). La biodiversidad: historia y contexto de un concepto. *Interciencia*, vol. 28, núm. 7, pp. 387-393.

42. Organización de las Naciones Unidas (ONU). (1992). Convenio Sobre Diversidad Biológica. junio 22, 2017, de Organización de las Naciones Unidas (ONU) Sitio web: <https://www.cbd.int/convention/text/>
43. Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2010). DECISIÓN ADOPTADA POR LA CONFERENCIA DE LAS PARTES EN EL CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN SU DÉCIMA REUNIÓN X/2. El Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 y las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica. junio 22, 2017, de Organización de las Naciones Unidas (ONU) Sitio web: <https://www.cbd.int/decision/cop/?id=12268>
44. Organización de Naciones Unidas (ONU). (2016). Objetivos del Desarrollo Sustentable (ODS) Objetivo 11 Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. 05/10/2016, de Organización de Naciones Unidas (ONU) Sitio web: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/>
45. Peza Hernández Gloria (2013). Educación Ambiental para la sustentabilidad en la formación docente. Aproximaciones conceptuales, procesos formativos y aportes didácticos. México: Instituto de Investigación, Innovación y Estudios de Posgrado para la Educación (IIEPE), Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de Nuevo León y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 196 págs.
46. Pierri, Naína (2005). "Historia del concepto de desarrollo sustentable", en Guillermo Foladori y Naína Pierri (Coords.) *¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable*, Universidad Autónoma de Zacatecas, Porrúa, México, pp. 27-81.
47. Pinillos, M. (abril, 2005). La naturaleza histórica de la biodiversidad: elementos conceptuales de una crisis. *Interciencia*, vol. 30, núm. 4, pp. 235-242.
48. Plascencia, R. L. & Castañón, A. & Raz-Guzmán, A.. (enero-marzo, 2011). La biodiversidad en México su conservación y las colecciones biológicas. *Ciencias*, núm. 101, pp. 36-43.

49. Quiroga, R. (12 août 2003). Para forjar sociedades sustentables. Polis Revista Latinoamericana, 5 | 2003, pp. 1-16.
50. Representación General de Bienes Comunales de Milpa Alta y Pueblos Anexos. (2010). El Susurro del Bosque. Una Mirada a la Riqueza de Milpa Alta. México D.F.: Pluraria ediciones e impresiones SA de CV.
51. Retana, M. (2017). Yo soy de Milpa Alta. Ciudad de México: Diseño Editorial Juan José Medina Zamora.
52. Sarukhán, J., et al. 2009. *Capital natural de México. Síntesis: conocimiento actual, evaluación y perspectivas de sustentabilidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.*
53. Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (2014), Perspectiva Mundial sobre la Diversidad Biológica 4. Montreal, 155 páginas
54. Secretaria de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2011). Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Milpa Alta. abril 01, 2018, de Secretaria de Desarrollo Urbano y Vivienda Sitio web: http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/docs/programas/PDDU_Gacetas/2011/PDDU_Milpa_Alta.pdf
55. Secretaria de Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2018). Suelo de Conservación. abril 01, 2018, de Secretaria de Medio Ambiente de la Ciudad de México Sitio web: <http://www.sedema.cdmx.gob.mx/programas/programa/suelo-de-conservacion>
56. SEDESOL. (2014). Unidades de Microregiones (Milpa Alta). abril 01, 2018, de SEDESOL Sitio web: <http://www.microrregiones.gob.mx/zap/datGenerales.aspx?entra=nacion&ent=09&mun=009>
57. SEDESOL. (2014). Catálogo de Localidad (Coatepec). 26/11/2017, de SEDESOL Sitio web: <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/LocdeMun.aspx?ent=30&mun=038>

58. SEDESOL. (2014). Unidades de Microrregiones (Coatepec). 26/11/2017, de SEDESOL
Sitio web:
<http://www.microrregiones.gob.mx/zap/datGenerales.aspx?entra=nacion&ent=30&mun=038>
59. Tréllez, E. (2004). Manual para Educadores Educación Ambiental y Conservación de la Biodiversidad en los Procesos Educativos. Santiago - CHILE: Centro de Estudios para el Desarrollo CED de Chile.
60. Vargas, I. (2012). LA ENTREVISTA EN LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA: NUEVAS TENDENCIAS Y RETOS. *Revista Calidad en la Educación Superior*, pp. 119-139.
61. Vázquez García y Velázquez Gutiérrez. (2004). Introducción. En Miradas al futuro: hacia la construcción de sociedades sustentables con equidad de género (11). Cuernavaca, Morelos: Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).
62. Villasante, T., & Martí, J. (2006). Presentación del monográfico. *Redes. Revista Hispana Para El Análisis De Redes Sociales*, 11. doi:<http://dx.doi.org/10.5565/rev/redes.86>

Sitios web consultados:

1. http://pronaturaveracruz.org/ecoforestal/ef_bosque_niebla.php
2. http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/2104/702825935542/702825935542_1.pdf
3. <https://www.cbd.int/>
4. <http://www.biodiversidad.gob.mx/>
5. <https://gybn.org/>
6. <http://www.biodiversidad.gob.mx/planeta/redes/index.html>
7. <http://red-acbic0.webnode.mx/>
8. Documental Nahual. Pensamiento Antiguo que Vive.
<https://www.youtube.com/watch?v=KPA0JLT5Wxs>
9. <http://viverosdebiodiversidad.org/>

10. <http://www.inecol.edu.mx/inecol/index.php/es/18-estructura-interna/144-biodiversidad-y-sistematica>

ANEXOS

ENCUESTA

I. Datos Generales

Nombre _____

Edad _____

Municipio o delegación _____

Localidad _____

II. Biodiversidad

1. ¿Qué entiendes por el término diversidad biológica o biodiversidad?

- a) Naturaleza
- b) Medio Ambiente
- c) Variedad de seres vivos en el planeta

2. ¿Has notado algún cambio en el entorno natural de tu delegación o municipio en los últimos 10 años?

- a) No hay ningún cambio
- b) Ha cambiado muy poco
- c) Ha cambiado de forma considerable
- d) Existe un cambio radical

3. ¿Qué tanto conoces la diversidad biológica o biodiversidad de tu región?

- a) Nada
- b) Poco
- c) Medio

d) Mucho

4 ¿Sabes que existe una estrategia para conservar la diversidad biológica implementada por gobierno nacional, también conocida como Estrategia Nacional por la Biodiversidad??

a) si

b) no

5. ¿Sabes que existe una estrategia para conservar la diversidad biológica implementada por tu estado, también conocida como la Estrategia para la Conservación y uso Sustentable de la Biodiversidad del estado de Veracruz?

a) si

b) no

III. Educación Ambiental

1. ¿Qué entiendes por la educación ambiental?

a) Un proceso de formación que permite la toma conciencia de la importancia del cuidado del medio ambiente.

b) Educación para el cuidado de la flora y fauna.

c) Educación para el cuidado de animales.

2. ¿Conoces sitios en donde se brinde educación ambiental en tu municipio o delegación?

a) si

b) no

3. ¿En qué formas te gustaría recibir educación ambiental?

a) Platicas

b) Exposiciones

c) Curso y/o talleres

d) Otros

e) No me interesa

4. ¿Te gustaría recibir educación ambiental para la conservación de la diversidad biológica o biodiversidad de tu región?

a) si

b) no

IV. Redes

1. ¿Qué actor se dedica más a la conservación de la diversidad biológica o biodiversidad en tu municipio o delegación?

a) Gobierno

b) Empresas

c) Academia

d) Asociaciones Civiles

e) Comuneros y/ ejidatarios

f) No hay actores

2. ¿Te gustaría pertenecer a una red de educación ambiental para la conservación de la diversidad biológica de tu región?

a) si

b) no

GUÍA DE ENTREVISTA

I. Datos Generales

Nombre _____

Edad _____

Municipio o delegación _____

Localidad _____

II. Biodiversidad:

1. ¿Qué entiendes por el término de biodiversidad?
2. ¿Has notado algún cambio en la biodiversidad de tu región en los últimos 10 años? en caso de que tu respuesta sea afirmativa ¿Qué cambios has notado?
3. ¿Conoces la biodiversidad que existe en tu región? en caso de que tu respuesta sea afirmativa ¿Qué biodiversidad conoces?
4. ¿Conoces los esfuerzos que se están realizando para la conservación de la biodiversidad de tu región?

III. Educación Ambiental:

1. ¿Saben de algún sitio en donde se brinde educación ambiental en tu región? en caso de que tu respuesta sea afirmativa ¿En dónde?
2. ¿Qué sector de la población se involucra más en la educación ambiental?
3. ¿Cómo te gustaría que se diera la educación ambiental en tu región?

IV Redes:

1. ¿Conoces algún esfuerzo en redes para la conservación de la biodiversidad en tu región?
2. ¿Cómo se organizan para realizar acciones para la conservación de la biodiversidad?

3. ¿Cómo es la participación de los actores en la conservación de la biodiversidad?
4. ¿Consideras que existe interés de tu grupo para la conservación de la biodiversidad?
5. ¿Conoces alianzas que trabajan en la conservación de la biodiversidad en tu región? si es afirmativa tu respuesta ¿Cuántas y cuáles?
6. ¿Qué grado de interés tiene el gobierno en la conservación de la biodiversidad? ¿Por qué?
7. ¿Crees que es importante la profesionalización para trabajar en la conservación de la biodiversidad? ¿Por qué?
8. ¿Podrías compartir los principales conflictos internos que tienen en su grupo, en lo que respecta a los trabajos de conservación de la biodiversidad?
9. ¿Conoces organizaciones que asignan recursos para la conservación de la biodiversidad? ¿Qué tipo de organizaciones y cómo otorgan los recursos?
10. ¿Te gustaría colaborar en una red de educación ambiental para la conservación de la biodiversidad?