



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS

CAMPUS PUEBLA

POSTGRADO EN
ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO AGRÍCOLA REGIONAL

**LA ACCIÓN COLECTIVA, INSTITUCIONES Y LIDERAZGO,
UNA ALTERNATIVA PARA CONSERVAR BOSQUES
INDÍGENAS**

DONATIAN GUSTAVE

T E S I S

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE

DOCTOR EN CIENCIAS

PUEBLA, PUEBLA

2017



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

CAMPECHE-CÓRDOBA-MONTECILLO-PUEBLA-SAN LUIS POTOSÍ-TABASCO-VERACRUZ

SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN
CAMPUS PUEBLA


CAMPUE- 43-2-03

CARTA DE CONSENTIMIENTO DE USO DE LOS DERECHOS DE AUTOR Y DE LAS REGALÍAS COMERCIALES DE PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN

En adición al beneficio ético, moral y académico que he obtenido durante mis estudios en el Colegio de Postgraduados, el que suscribe **Donatian Gustave**, alumno de esta Institución, estoy de acuerdo en ser partícipe de las regalías económicas y/o académicas, de procedencia nacional e internacional, que se deriven del trabajo de investigación que realicé en esta Institución, bajo la dirección del Profesor **Dr. Javier Ramírez Juárez**, por lo que otorgo los derechos de autor de mi tesis **La acción colectiva, instituciones y liderazgo, una alternativa para conservar bosques indígenas** y de los productos de dicha investigación al Colegio de Postgraduados. Las patentes y secretos industriales que se puedan derivar serán registrados a nombre del Colegio de Postgraduados y las regalías económicas que se deriven serán distribuidas entre la Institución, el Consejero o Director de Tesis y el que suscribe, de acuerdo a las negociaciones entre las tres partes, por ello me comprometo a no realizar ninguna acción que dañe el proceso de explotación comercial de dichos productos a favor de esta Institución.

Puebla, Puebla, 27 de noviembre del 2017


Donatian Gustave


Dr. Javier Ramírez Juárez
Vo. Bo. Profesor Consejero

La presente tesis, titulada: **La acción colectiva, instituciones y liderazgo, una alternativa para conservar bosques indígenas**, realizada por el alumno: **Donatian Gustave**, bajo la dirección del Consejo Particular indicado, ha sido aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

DOCTOR EN CIENCIAS

ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO AGRÍCOLA REGIONAL

CONSEJO PARTICULAR

CONSEJERO:


DR. JAVIER RAMÍREZ JUÁREZ

ASESOR:


DR. NICOLÁS PÉREZ RAMÍREZ

ASESOR:


DR. JOSÉ ARTURO MÉNDEZ ESPINOZA

ASESOR:


DR. JOSÉ REGALADO LÓPEZ

ASESOR:


DR. CURT DELELIS DELICE

Puebla, Puebla, México, 27 de noviembre del 2017

LA ACCIÓN COLECTIVA, INSTITUCIONES Y LIDERAZGO, UNA ALTERNATIVA PARA CONSERVAR BOSQUES INDÍGENAS

Donatian Gustave, Dr.

Colegio de Postgraduados, 2017

Mientras que existen pocos casos exitosos, la conservación de los bosques sigue siendo un reto importante a nivel mundial. La acción colectiva, instituciones y liderazgo por comunidades indígenas es una de las alternativas exitosas para la conservación de bosques. El objetivo de este estudio fue analizar los factores sociales de manejo y conservación del bosque que permiten la gestión sustentable de los recursos forestales por la acción colectiva por indígena, del liderazgo y del rezago social. La metodología consistió en talleres participativos, una encuesta por muestreo y un estudio de caso múltiple en las comunidades de San Lucas Atzala y San Mateo Ozolco de Puebla México. En San Lucas Atzala, el liderazgo, la acción colectiva exitosa y la financiación por instituciones del gobierno resultaron en la conservación de un área total de 378 hectáreas de bosques, la adquisición de una camioneta y la construcción de un truchero en el bosque; la acción colectiva fracasó en San Mateo Ozolco. Los componentes de la acción colectiva, instituciones que financian la conservación de bosques, ser propietario de bosques y el liderazgo en función del género no son independientes y constituyen elementos de un modelo de conservación de los bosques por comunidades indígenas; también sirve como una alternativa para el desarrollo de comunidades indígenas bajo la condición de rezago social. La educación formal y procesos participativos son factores a considerar para replicar este modelo en otras comunidades indígenas.

Palabras clave: acción colectiva, bosques, conservación, indígenas, instituciones y liderazgo

COLLECTIVE ACTION, INSTITUTIONS AND LEADERSHIP, AN ALTERNATIVE TO CONSERVE INDIGENOUS FORESTS

Donatian Gustave, Dr.

Colegio de Postgraduados, 2017

While there are few successful examples, forest conservation remains a major challenge worldwide. Collective action, institutions and leadership by indigenous communities is one of the successful alternatives for the conservation of their forests. The objective of this study was to determine the successful factors involved in forest conservation by indigenous communities and propose a conservation model. The methodology consisted of participatory workshops, a sample survey and a case study in the communities of San Lucas Atzala and San Mateo Ozolco in Puebla, Mexico. In San Lucas Atzala, leadership, successful collective action and funding by government institutions resulted in the conservation of a total area of 378 hectares of forest, the acquisition of a truck and the construction of a facility to produce trout in the forest; however, collective action failed in San Mateo Ozolco. The components of collective action, institutions that finance forest conservation, owning forests and successful leadership are not independent and constitute elements of a model of forest conservation by indigenous communities; it also serves as an alternative for the development of poor indigenous communities. Gender, formal education and participatory processes are factors to consider in replicating this model in other indigenous communities.

Key words: collective action, conservation, indigenous, institutions, forests and leadership

AGRADECIMIENTOS

A Jehová por su provisión, fortaleza y protección durante la estancia de mis estudios.

A todas las personas en las dos comunidades de San Lucas Atzala y San Mateo Ozolco incluyendo el Señor Lorenzo Bautista Ventura, C. Guillermo León Tellez y el comisariado ejidal en San Lucas Atzala, que me trataron como familia, compartieron sus experiencias y aspiraciones para mejorar la conservación de los bosques; debo destacar al Señor Medina Pérez Agustín al respecto.

Al gobierno de México: el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y los directores del Colegio de Postgraduados, del Campus Puebla.

A la sociedad mexicana, el gobierno de Santa Lucía y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) que financiaron y facilitaron mi beca en México; mi consejo en el Colegio de Postgraduados, la administración en COLPOS, Campus Puebla, especialmente: Alma, Javier, Robert, Karina, Lluc, Señora Christina, Alejandra, Luciana y Dra. Katia Reyes.

Al colectivo de mis profesores en el Colegio de Postgraduados durante mi estancia académica. Subrayo los consejos y apoyo del Dr. Javier, Dr. Nicolás Dr. Arturo, Dr. Regalado, Dr. Delice, Dr. Higinio, Dr. Esther, Dr. Bustamante, Dr. Macías, Lic. Dionicio y Dr. Yonny Martínez López.

El Departamento Forestal en Santa Lucía, Caribbean Natural Resource Institute (CANARI), Esther, Wenzel, Natalie, Christa, Marcia, Polo, Ed, Tia, Virginie Sealys, Karl Augustin, Lyndon John y Heilda Athanase.

DEDICATORIA

A mis padres: Albert Emmanuel y Christiana Gustave, por las lecciones sobre amar al ser humano.

A mi esposa: Janice Frederick y mis hijas: Jennifer, Xixian, Zahra y Da-Xia, mi dasein.

Al recuerdo amoroso de los soldados: John Odlum y John Cenac.

CONTENIDO

Página

INTRODUCCIÓN

I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN, OBJETIVO E HIPÓTESIS.....	4
1.1. La riqueza biológica asociada a los bosques.....	4
1.2. La importancia biológica de la Sierra Nevada de las montañas Iztaccíhuatl y Popocatepetl.....	5
1.3. La amenaza de la deforestación y el cambio climático para la humanidad y el planeta.....	6
1.4. Tesis de investigación.....	12
1.5. Objetivos.....	13
1.6. Hipótesis.....	13
II. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	15
2.1. La Agroecología como una alternativa para lograr el desarrollo sustentable y solucionar los retos de la deforestación.....	15
2.2. Los recursos de grupos comunes para la conservación de bosques.....	17
2.2.1. La importancia de la acción colectiva e instituciones planteado por Elinor Ostrom para la conservación de bosques.....	20
2.2.2. Conceptos aplicados de la teoría de los recursos, la acción colectiva, institucionalidad de Elinor Ostrom en las dos comunidades objeto de estudio.....	23
2.3. El liderazgo y los tipos de liderazgo.....	24
2.4. Teorías del aprendizaje: el conductivismo, el cognitivismo y constructivismo	30
2.5. Teorías y estrategias para promover y facilitar la participación de los actores en el diseño e implementación de los planes de desarrollo.....	32
III. MARCO CONTEXTUAL.....	36
3.1. La importancia de los bosques para la humanidad y el planeta.....	36
3.1.1. La Importancia de la cultura indígena en la conservación de bosques a nivel internacional.....	36
3.1.2. El liderazgo en comunidades indígenas.....	38

3.2. La amenaza de la deforestación a nivel global.....	40
3.2.1. El rezago social y su relación a la biodiversidad como causas de la deforestación.....	40
3.2.2. La falta de ordenación, el uso del suelo como factores del cambio de su cobertura de la tierra.....	42
3.2.3. La amenaza y riesgo potencial del uso de los bosques por fines de la producción de madera.....	45
3.2.4. Ejemplos de los éxitos y fracasos de reducir la deforestación.....	46
3.3. Estrategias de conservación de bosques.....	48
3.4. El marco legal para la conservación del suelo y bosques en México.....	50
3.4.1. El funcionamiento del marco legal e instituciones en las comunidades aledañas del Parque Itza-Popo.....	57
3.4.2. La eficacia de la CONAFOR en la conservación de bosques en México.....	60
3.4.3. La eficacia de la CONABIO en el manejo de las áreas naturales protegidas y la reserva de biosfera de UNESCO.....	64
IV. METODOLOGÍA.....	67
4.1. Datos del territorio de las comunidades de San Lucas Atzala y San Mateo Ozolco.....	67
4.2. Métodos cuantitativos: la encuesta.....	69
4.3. Métodos cualitativos: la aplicación de procesos participativos.....	69
4.3.1. La organización de la sala.....	71
4.3.2. Uso de flechas y triángulos.....	71
4.3.3. El uso de pastel para analizar la percepción del compromiso, grado de deforestación.....	74
4.3.4. Uso de puntos y estrellas para priorizar los problemas/objetivos.....	75
4.3.5. Análisis de las redes sociales importantes para realizar la conservación	76
4.4. Métodos cualitativos: El estudio de caso múltiple.....	77
4.5. Operacionalización de hipótesis.....	79

V. RESULTADOS.....	81
5.1. Análisis de datos sociales de las comunidades de San Lucas Atzala y San Mateo Ozolco y el municipio de Calpan.....	81
5.2. Análisis del factor de liderazgo de la acción colectiva de conservación de bosques por los indígenas.....	84
5.2.1. El liderazgo en función de la percepción del marco institucional y género en San Lucas Atzala y San Mateo Ozolco	84
5.2.2. El liderazgo en función de la percepción de la eficacia de la operación de las leyes y escolaridad en San Lucas Atzala.....	85
5.3. El funcionamiento de la acción colectiva, liderazgo, financiación e instituciones de la conservación de los bosques por los ejidatarios- en San Lucas Atzala y San Mateo Ozolco y el gobierno.....	87
5.3.1. El funcionamiento de la acción colectiva: Análisis de los desafíos de la acción colectiva de conservación en San Lucas Atzala y San Mateo Ozolco.....	88
5.3.2. El funcionamiento de la acción colectiva con colaboradores: Análisis del poder de los colaboradores para influir las decisiones en San Lucas Atzala y San Mateo Ozolco	90
5.3.3. Análisis de los desafíos de la acción colectiva de conservación por los ejidatarios en San Lucas Atzala y San Mateo Ozolco.....	92
VI. DISCUSIÓN.....	96
6.1. La importancia de los bosques indígenas para la conservación del agua, biodiversidad, cultura, para mejorar la condición de rezago social de comunidades indígenas y la humanidad.....	96
6.1.1. Empoderamiento de la comunidad como una alternativa para mejorar la toma de decisiones.....	102
6.1.2. Cómo asegurar la sustentabilidad de la conservación de bosques indígenas por otras generaciones en un plan de sucesión.....	106
6.2. El rol del gobierno por las instituciones formales para configurar y catalizar la conservación de los bosques indígenas.....	107
6.3. El liderazgo de la comunidad como eje central que determina los éxitos o fracasos de la acción colectiva para la conservación de bosques en el área de estudio.....	113
6.4. La educación formal como una alternativa para facilitar el liderazgo en comunidades indígenas a corto plazo.....	114

6.5. Un modelo de conservación de bosques por indígenas.....	116
VII. CONCLUSIONES.....	121
VIII. ESTRATEGIAS PARA LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD DE LA CONSERVACIÓN DE LOS BOSQUES POR INDÍGENAS.....	124
IX. LITERATURA CITADA.....	127
ANEXOS	

ÍNDICE DE CUADROS

	Página
Cuadro 1. Datos empleados en el estudio de caso múltiple.	79
Cuadro 2. Datos Sociales de las dos comunidades objeto de estudio.....	82
Cuadro 3. La percepción de la eficacia de la operación de las leyes en San Lucas Atzala en función del género.....	85
Cuadro 4. La escolaridad en relación a la percepción de la eficacia de la operación de las leyes en San Lucas Atzala.....	86
Cuadro 5. Influencia del poder sobre la toma de decisiones en las comunidades de dos comunidades indígenas.....	91
Cuadro 6. Relación entre la percepción del compromiso-deforestación-monitoreo de bosques en las comunidades objeto de estudio.....	93
Cuadro 7. Principales problemas surgidos mediante los votos en las comunidades indígenas de San Lucas Atzala y San Mateo Ozolco.....	95
Cuadro 8. Los planes de conservación de bosques planteados por comunidades indígenas de San Mateo Ozolco y San Lucas Atzala entre 2015 a 2018.....	95

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1. La relación entre la biodiversidad y las personas.....	42
Figura 2. Provisiones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 5 de Febrero de 1917.....	52
Figura 3. Distribución del presupuesto de la CONAFOR por categorías de apoyo, Ejercicio fiscal 2015.....	62
Figura 4. Ubicación de las comunidades de San Lucas Atzala y San Mateo Ozolco por el Municipio de San Andrés Calpan del estado de Puebla México.....	68
Figura 5. La organización de espacio para realizar el taller utilizando materiales didácticos.....	71
Figura 6. Mapa institucional de la pirámide de la toma de decisiones.....	73
Figura 7. Las tendencias e influencia de actores en el manejo de bosques en las dos comunidades objeto del estudio	73
Figura 8. Formas para priorizar oportunidades y amenazas por comunidades.....	76
Figura 9. La demografía en el municipio de Calpan Puebla.....	83
Figura 10. Las tendencias e influencia de actores en el manejo de bosques en San Lucas Atzala y San Mateo Ozolco	90
Figura 11. Análisis de colaboradores claves en San Lucas Atzala.....	92
Figura 12. Análisis de colaboradores claves en San Mateo Ozolco.....	92

LISTA DE SIGLAS

ANP	Las Áreas Naturales Protegidas
CCMS	Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible
CCMSS	Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible
CDI	Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas
CMDRS	Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable
CNA	Comisión Nacional del Agua
COINBIO	Comunidades Indígenas y Biodiversidad
CONABIO	Conocimiento y uso de la Biodiversidad
CONAF	Consejo Nacional Forestal.
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal
CONANP	Comisan Nacional de Áreas Naturales Protegidas
CONEVAL	Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social
DDR	Distritos de Desarrollo Rural
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura
FMCN	Fondo para las Áreas Naturales Protegidas
GEF	Fondo Mundial para el Medio Ambiente
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
INAI	Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales
INE	Instituto Nacional Electoral
INEEC	Institución Nacional de Ecología
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

NMS	Nuevos Movimientos Sociales
ONG	Organizaciones No Gubernamentales
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PROFEPA	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
PRONAFOR	Programa Nacional Forestal
PSAH	Pago de Servicios Ambientales Hidrológicos
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SEDESOL	Secretaría de Desarrollo Social
SEMARNAT	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UNFCCC	Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
WWF	Fondo Mundial para la Naturaleza

INTRODUCCIÓN

A pesar del esfuerzo realizado por el hombre para proteger y conservar los recursos naturales en el mundo, hay una pérdida de 13 millones hectáreas de bosques por año a nivel mundial. También existe una alta tasa de deforestación en México y en las dos comunidades indígenas, objeto de estudio.

Esta tasa de deforestación impide alcanzar resultados satisfactorios de la cobertura boscosa y la disponibilidad de servicios ambientales como el agua, biodiversidad. Además, hay que destacar el rol de los árboles en mitigar al cambio climático.

Las estrategias consideradas en este esquema frecuentes son: las Áreas Naturales Protegidas (ANPs), la silvicultura, el aprovechamiento por la acción colectiva comunitaria del bosque para madera y el uso de los acuerdos de convenios multilaterales entre los países sobre el medio ambiente.

Para solucionar el reto de la deforestación esta investigación hace hincapié en el concepto de territorio, tomando en cuenta los componentes del espacio físico y la social, de las relaciones establecidas entre personas y la naturaleza (Fernández, *s. f.* pp. 38); pero no un pronóstico de una tragedia por el uso de los bosques comunes (Hardin, 1968), sino una postura optimista, que sí se puede optimizar el uso de recursos comunes, por la cooperación entre los actores, en función de las instituciones. Es urgente solucionar este problema frente de las condiciones de una demanda creciente por el crecimiento global de población, que supera 3.034 billones en 1960 a 7.442 billones de personas, con una proyección de 8.2 billón en 2030¹ (FAO, 2009; Banco Mundial, 2016).

¹ Recuperado de <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/011/i0350e/i0350e02a.pdf>

En cuanto a la información disponible, se encontraron pocos estudios sobre acción colectiva, instituciones, liderazgo, comunidades indígenas y la conservación de sus bosques, con el fin de no aprovechar la madera.

Un componente importante de este estudio, es configurar una estrategia de conservación considerando la acción colectiva y las instituciones, tomando en cuenta las condiciones de rezago social y bienestar de los indígenas que viven de los bosques. Es importante porque es probable que ellos no conservan los bosques si no hay incentivos o alternativas para mantener o mejorar sus medios de vida.

Es importante estudiar la conservación de bosques por indígenas, ya que ocupan 18% de la propiedad de tierra a nivel mundial; esto representa un área de 1939.62 millones de hectáreas (Rights and Resources Initiative, 2015, pp. 9), que pueden ser conservadas a nivel mundial.

Históricamente, los pueblos indígenas han demostrado la capacidad de los indígenas para adaptarse a las circunstancias cambiantes. Por ejemplo, los nuevos sistemas de tenencia de la tierra se impusieron a los pueblos indígenas en el siglo XVI con la llegada de los españoles; ellos han adaptado a éstas instituciones y han podido participar y beneficiarse en el avance de las sociedades indígenas. En zona de estudio, los indígenas pudieron utilizar el marco legal e institucional de la provisión de proyectos de conservación por parte del gobierno para hacer la conservación de sus bosques y recibir el pago por los trabajos realizados. Tanto las comunidades indígenas como el gobierno y la sociedad se han beneficiado de esta colaboración.

Los resultados coinciden en parte con los planteamientos de la teoría de la acción colectiva, liderazgo e instituciones planteada por Ostrom (2012), que sí es posible para lograr la conservación de bosques indígenas con cooperación de los actores; pero en la configuración planteada, el gobierno y los indígenas son los actores principales a nivel local que deben actuar

para facilitar los procesos de pago de los servicios ambientales y la acción colectiva de la conservación de bosques por indígenas.

Además, resultó que los componentes de la acción colectiva, instituciones que financian la conservación, ser propietario de bosques y el liderazgo exitoso no son independientes y constituyen elementos de un modelo de conservación de los bosques por comunidades indígenas. La educación formal es una alternativa para replicar este modelo en otras comunidades indígenas. Se propone utilizar este modelo, los mecanismos de la educación formal y procesos participativos por indígenas para lograr al desarrollo indígena y la conservación de sus bosques.

Aporte Metodológico y Práctico

Con el objeto de operacionalizar el modelo planteado, se aplicó métodos didactas en talleres participativos para planificar la conservación de bosques por los indígenas. Los métodos son también un aporte metodológico para mejorar la interacción, cooperación y planificación de conservación por comunidades indígenas; se puede utilizar los métodos también para cualquier índole de grupos de personas.

Los resultados también son relevantes al desarrollo de comunidades indígenas y la conservación de bosques en México y el mundo.

I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN, OBJETIVOS E HIPÓTESIS

1.1 La riqueza biológica asociada a los bosques

México es reconocido mundialmente como uno de los países con la cultura de la antigüedad por indígenas, como las aztecas y mayas, que vivían en armonía con la naturaleza. Es reconocido también por la domesticación de al menos 118 especies de plantas de importancia económica incluyendo: maíz, frijol, calabaza, cacao, tomate y el aguacate (Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2015).

También, es el país con el porcentaje más alto de la superficie terrestre nacional “bajo el control de los pueblos indígenas y las comunidades locales”: 52% o 101.13 millones hectáreas, de un total de 194,40 millones de hectáreas (Rights and Resources Initiative, 2015 pp. 13).

Siendo uno de los cinco países del mundo biológicamente "megadiverso", México también tiene cinco de las ocho biomasas terrestres principales y consta de los mayores conjuntos de diversidad de ecosistemas del planeta. Esta característica de biodiversidad es compartida solamente con China, India, Perú y Colombia. México no sólo tiene más de 140 millones de un total de 194,3 millones de hectáreas de vegetación natural, pero se estima que tiene entre 10 a 12% de todas las especies a nivel mundial. Existen 23,522 especies de flora vascular conocido, de los cuales entre el 50 y el 60%, alrededor de 15,000 son endémicas, con altos niveles de endemidad en las familias de plantas de: Cactáceas- 83%, Asteraceae 66%, Orquidaceae 63% y de Fabaceae 58% (Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2015).

1.2 La importancia biológica y social de la Sierra Nevada de las montañas Iztaccíhuatl y Popocatepetl

La Sierra Nevada de las montañas Iztaccíhuatl y Popocatepetl (Itza-Popo), ubicada entre tres Estados de México: Morelos, el Distrito Federal y de Puebla, abarca una superficie de 22,685.580 hectáreas (UNESCO, 2004). También tiene importancia hidrológica, biológica, ambiental, científica, cultural y social a nivel nacional y de México y a nivel mundial.

El parque alberga una gran biodiversidad de 471 especies, con un alto índice de endemismo de poblaciones, de 18 especies de plantas, animales, incluyendo 377 especies de vertebrados, de las cuales 74 son endémicas (Cabral, Vázquez y Valle, 2007 pp. 9 - 16). Por esta diversidad biológica es importante su conservación a nivel nacional, a nivel mundial y como patrimonio de la humanidad.

La diversidad biológica está también asociada con la cultura indígena² de las comunidades aledañas del parque. Esta cultura es reconocida a nivel nacional en México y a nivel mundial por las Naciones Unidas (ONU, 2017) como las poblaciones originarias del periodo pre y post colonial. Además, hay al menos 70 lenguas indígenas asociadas a la diversidad ambiental³ (Prem, 1988; Cabral, 1990; INEGI, 2015).

Otra razón para conservar el bosque y la cultura indígena asociada al parque es por los servicios ambientales, especialmente del agua; los municipios de la zona dependen del agua generada de los volcanes y los bosques del parque (Cupreder, 2013).

Para ilustrar la importancia del parque a 13 millones de personas en 1935, el 8 de noviembre del mismo año el Presidente Lázaro Cárdenas decretó el área de la Sierra Nevada de las montañas,

² Definición del Indígena Recuperado de http://www.un.org/esa/socdev/unpfii/documents/5session_factsheet1.pdf

³ Recuperado de http://cuentame.inegi.org.mx/hipertexto/todas_lenguas.htm

denominadas Iztaccíhuatl y Popocatepetl como parque nacional, con fines de mantener la cantidad y calidad de agua en los ríos, manantiales y lagunas de los mismos valles del Distrito Federal, del Estado de Puebla, de las ciudades de Atlixco, Izucar de Matamoros, Texmelucan, del Estado de Morelos y las ciudades de Cuernavaca, Cuautla y Yauatepec de México (SEMARNAT y CONANP, 2013 pp. 11 y 47).

En 2007, el director del Parque Itza-Popo también afirmó de la importancia estratégica del parque para suministrar agua frente a los desafíos de la disminución en la cantidad de agua disponible a la población mexicana (López, 2007). Es que “existe una alta concentración de pozos en los municipios aledaños al corredor que comunica a las ciudades de Puebla”, en que uno de las dos principales fuentes de recarga es la Sierra Nevada Iztaccíhuatl y Popocatepetl (López, citado por Miguez y Toriz, 2012 pp. 11).

1.3. La amenaza de la deforestación y el cambio climático para la humanidad y el planeta

Es necesaria la conservación de los bosques por mantener los servicios ambientales y sociales. Sin embargo la deforestación es una de las principales amenazas a los bosques. Hay una pérdida de 13 millones hectáreas de bosques por año por la deforestación. En 25 años, entre 1990 y 2015, esta pérdida fue de 129 millón hectáreas de bosques a nivel mundial (Banco Mundial, 2016; FAO, 2016; WWF, 2016); es decir, que se perdió próximamente 5.16 millones hectáreas de bosques por año, a nivel mundial.

En México, la tasa de deforestación es de 155000 hectáreas por año (FAO, 2012). En la zona del Itza-Popo y comunidades del estudio, hay una tasa muy alta de deforestación, de 700% en 24 años (Cabrales, Vázquez y Valle, 2007; Cupreder, 2013). Otro problema de igual importancia asociado con la deforestación en el parque Itza-Popo, es la pérdida progresiva de la vegetación conservada y el correspondiente aumento en los otros usos de los bosques. En 1976,

la proporción de vegetación conservada fue de 39%, 34% en 2000, un pronóstico de 24% en 2048 y 18% en 2096 (Cabral, Vázquez y Valle, 2007 pp. 8).

En las dos comunidades objeto de estudio, la deforestación de los bosques resultó en una vegetación perturbada, dando lugar a un pastizal, un bosque cultivado, a la actividad agrícola y zonas urbanas. Empleando datos nacionales de INEGI, un pastizal es “un tipo de vegetación caracterizado por la presencia de gramíneas o graminoides”, en condiciones naturales determinado por clima, o por el disturbio ocasionado por hombres o animales domésticos; el bosque cultivado es un sub-clase del uso agrícola, con vegetación arbórea, en la que el suelo es utilizado para los labores agrícolas⁴ (INEGI citado por FAO, 2005).

Si la tendencia en el cambio del uso de la vegetación conservada sigue igual, resultará en la pérdida de la biodiversidad, la cantidad y calidad de agua y la cultura asociada al parque Itza-Popo.

Esta situación de la deforestación tiene una multiplicidad de factores causales, de los cuales se puede agruparlos en un orden económico. En el primer lugar son las políticas públicas de 1935 hasta 2000 que favorecieron a la actividad de empresas privadas en el parque. De igual manera es el valor económico de la madera en rollo, en comparación a los productos agrícolas. La venta de madera proporcionó un alto nivel de deforestación y una nueva actividad económica para sobrevivir. La venta de la madera es más rentable que la actividad agrícola, ya que no necesita la inversión directa de dinero para los insumos. Por ejemplo, un metro cúbico de madera⁵ de pino cuesta alrededor de 1500 pesos mexicanos, pero un kilo de maíz es 5.00 a \$5.70.

⁴ Recuperado de <http://www.fao.org/forestry/8957-0e10ab399363dae72998f24e44bf250a0.pdf>

⁵ Recuperado de <http://www.cnf.gob.mx:8090/snif/portal/economica/sipre>

Por lo tanto, aunque es ilegal la tala de árboles en el parque Itza Popo, los incentivos económicos favorecen la tala. Adicionalmente, hay otro incentivo por talar los bosques; desde el punto de vista social, los bosques de las ANPs son la propiedad pública, o un bien común. El concepto del bien común significa que todos los miembros de la sociedad tienen el derecho y acceso para usarlo. Por tal razón, es difícil excluir personas de su uso, sin instituciones que se encarguen de su gestión. Sin éxitos en estos sistemas de seguimiento para el control del aprovechamiento de este recurso, es la tragedia por la sobreexplotación de estos bienes comunes por la comunidad. Hardin (1968) y Ostrom (2011) predijeron a esta situación de los conflictos entre todos los actores sociales por la falta de la cooperación, frente a satisfacer necesidades sociales.

Estas tasas de deforestación impiden alcanzar resultados satisfactorios de la cobertura boscosa, la disponibilidad de servicios ambientales como el agua, la pérdida de la biodiversidad, el aumento de los gases invernadero. De tal modo a nivel local y mundial, los árboles no pueden jugar el papel de mitigar y reducir al cambio climático y sus impactos sobre el territorio. Los árboles hacen este rol en el proceso de fotosíntesis que se realizan, al absorber dióxido de carbono (CO₂) del aire. Este consumo reduce la cantidad de CO₂, uno de los “green house gases” (traducido de inglés- gases invernaderos) y causas del cambio climático.

Por su parte, la deforestación, junto con la actividad agrícola y usos de los suelos contribuyen a la emisión de 24% de los gases del efecto invernadero. Un aumento en los gases aumenta el riesgo e intensidad de los impactos del cambio climático como: los huracanes, incendios, inundaciones la pérdida de biodiversidad y afectaciones nocivas sobre la vida cotidiana del hombre y la naturaleza (Pachauri, 2014).

Por ejemplo, 2016 fue el año más caluroso por el aumento de la temperatura por 0.4 ° C entre 1990 y 1961⁶; específicamente, se asocia el cambio climático con este calor, con la sequía extrema en 2016, el rápido crecimiento de material combustible y con 500% aumento en los incendios forestales intensos en 2017⁷ (Magill, 2016; WMO, 2017).

Por estos desafíos, un tema de alta relevancia e importancia mayormente estudiados por la comunidad científica, las organizaciones no gubernamentales (ONG), los gobiernos y la sociedad a nivel mundial, es cómo reducir y mitigar el cambio climático e impactos, cómo reducir la deforestación y cómo satisfacer las necesidades del ser humano, sobre todo en lugares donde existe el rezago social (FAO, 2004; WWF, 2016; UNFCCC, 2016).

Una solución planteada por Elinor Ostrom es mejorar el manejo de bosques a nivel planetario (2010). Desde la perspectiva que hay pocos éxitos en las estrategias de conservación de los bosques, es importante señalar que ella fue ganadora del premio nobel de economía en 2009 por su investigación sobre la acción colectiva en términos de las instituciones, liderazgo y cultura. Más específicamente, ella logró este premio por demostrar la factibilidad de lograr la acción colectiva, de manejo de los recursos naturales por comunidades, en varios países del mundo, incluyendo en los bosques de-Suiza, Costa Rica, Honduras y Japón, la irrigación en México, España y Filipinas y del uso del agua en los Estados Unidos (Lopez y Moran 2016).

La acción colectiva refiere a la coordinación para trabajar como un colectivo para lograr un objetivo social, basado en los intereses de un bien público de un grupo; también es una propuesta del cambio social (Jiménez y Ramírez, 2010). Para realizar la acción colectiva hay que subrayar el rol de las instituciones- formales e informales, la cooperación de la comunidad y del gobierno

⁶ Recuperado de <https://public.wmo.int/en/media/press-release/climate-breaks-multiple-records-2016-global-impacts>

⁷ Recuperado de <https://www.scientificamerican.com/article/climate-change-fingerprints-are-all-over-california-wildfires/>

(Ostrom, 2011; Gross-Camp, Martin, McGuire, Kebede y Munyarukaza, 2012). Las instituciones o reglas son las normas establecidas para el funcionamiento u organización de las personas y pueden ser formales o informales en el grupo, o formales de los grupos externos (Ostrom, 2011).

Con el objetivo de mejorar la conservación en la zona de estudio, se aplicó el marco de la acción colectiva por comunidades e instituciones planteado por Ostrom (2011).

En consecuencia, el objetivo del estudio fue analizar los elementos exitosos y de fracasos de la acción colectiva de conservación de bosques por comunidades indígenas y proponer un modelo de conservación. Con un enfoque comprensivo, se profundizó las modalidades de la toma de decisiones de la acción colectiva entre los actores sociales en la conservación de los bosques indígenas. Los elementos más importantes que integran esta problemática son:

1. La importancia de los bosques para el planeta y la amenaza de la deforestación.
2. La importancia de los indígenas en una estrategia de conservación de bosques.
3. El rezago social de los indígenas como un factor limitante que los predisponen a talar los bosques.
4. El empoderamiento y liderazgo como factores claves para facilitar la acción colectiva y conservación de bosques por indígenas.
5. El rol del gobierno para facilitar la acción colectiva de conservación de los bosques por indígenas.

Se pretende generar conocimientos sobre cómo solucionar la problemática de la deforestación por indígenas, utilizando dos comunidades objeto de estudio- San Mateo Ozolco y San Lucas Atzala, en la zona de las montañas Itza-Popo, del municipio de Calpan del Estado de Puebla, México.

Las dos comunidades están cercas espacialmente, tienen características socio-demográficas similares: de cultura, de intervenciones institucional del gobierno y estructuras de gobernanza en la conservación de sus bosques. San Lucas Atzala logró conservar sus bosques por la acción colectiva utilizando instituciones del gobierno y el liderazgo, pero fracasó en San Mateo Ozolco.

En el contexto de la existencia del rezago social, el enfoque central de esta investigación es cómo los indígenas pueden conservar sus bosques y mejorar sus medios de vida.

Es importante estudiar la conservación de bosques por indígenas, ya que ellos ocupan 18% de la propiedad de tierra a nivel mundial; esto representa un área de 1939.62 millones de hectáreas (Rights and Resources Initiative, 2015). Si se llega a la conservación de 18% de los bosques indígenas a nivel mundial, sería un logro significativo para conservar los bosques y disminuir los impactos del cambio climático. Es muy probable que comunidades indígenas pueden lograr esta meta ya que la conservación de los bosques es parte de su cultura por muchos años, aun antes del periodo prehispánico en siglo XVI.

No obstante las posibilidades de conservar los bosques por los indígenas, hay pocos estudios sobre la acción colectiva, instituciones, liderazgo, comunidades indígenas, con un enfoque de conservación sin talar los bosques.

En el primer estudio encontrado, Ashenafi y Leader-Williams (2005) hacen hincapié en la importancia de la acción colectiva tradicional de indígenas para la gobernanza eficiente de los bosques, frente a las nuevas instituciones y pensamientos modernos. Otro estudio en la India sostiene la influencia negativa de los representantes del estado y las instituciones formales sobre los esfuerzos en la conservación de bosques por indígenas (Agrawal y Chhatre, 2007). Ruiz-Mallén, Schunko, Corbera, Rös y Reyes-García (2015) en Campeche México realizaron un estudio sobre los factores de motivación en la conservación local de bosques y sostienen, que la

alianza entre el estado y la comunidad, las motivaciones, incentivos monetarios o el valor ecológico de indígenas, son necesarias para lograr la conservación de bosques. Finalmente en la amazonia, las alianzas entre las indígenas y las organizaciones no gubernamentales (ONG), dieron lugar a la conservación de 1 millón de km² de bosques (Schwartzman y Zimmerman, 2008).

Es importante señalar que tampoco hay estudios que agrupan al conjunto de los factores exitosos de la acción colectiva, instituciones, liderazgo, motivaciones género y conservación por no talar bosques, como un modelo de conservación por comunidades indígenas.

Los resultados de este estudio contribuirían a los conocimientos de la conservación de bosques por comunidades indígenas y serviría como información de línea base para proponer, evaluar y ampliar las estrategias de conservación por indígenas a nivel mundial.

1.4. Tesis de investigación

La acción colectiva, el liderazgo estratégico de comunidades indígenas dirigida a la toma de decisiones de suscribir a proyectos de conservación, financiados por las instituciones del gobierno y la correspondiente ejecución exitosa de estos proyectos, constituyen un modelo para la conservación de los bosques y el desarrollo sustentable de los indígenas. La educación formal y procesos participativos son mecanismos generativos para reproducir o facilitar este modelo de conservación. Se pretende indagar y explicar los éxitos y fracasos de la acción colectiva de conservación de bosques en función de sus instituciones y las del gobierno por indígenas. La **pregunta de investigación a plantearse es:**

¿Cuáles son las estrategias viables para no aprovechar madera en rollo y a la misma vez conservar los bosques indígenas?

1.5. Objetivos

General

Analizar los factores sociales de manejo y conservación del bosque que permiten la gestión sustentable de los recursos forestales por la acción colectiva por indígena, del liderazgo y del rezago social.

Específicos

- a) Analizar los factores institucionales del gobierno y de la comunidad, del liderazgo y del rezago social en el fracaso y éxito de la acción colectiva conservación de los bosques por indígenas.
- b) Proponer recomendaciones para la conservación de bosques indígenas.

1.6. Hipótesis

General

Una alternativa para la conservar los bosques indígenas y el desarrollo sustentable de sus comunidades es por la acción colectiva en subscribir a proyectos que financia la conservación de los bosques por el gobierno, con la correspondiente ejecución exitosa de estos proyectos bajo los requisitos estipulados. El liderazgo por indígenas dirigido a la acción colectiva es el componente clave para lograr la conservación de sus bosques y mejorar su bienestar.

Específicas

- a) La condición de rezago social de las comunidades indígenas incide en la deforestación de bosques.

- b) Bajo la condición del rezago social indígena, las instituciones del gobierno y el liderazgo son los factores claves para lograr éxitos en la acción colectiva de conservación de los bosques por indígenas.
- c) El liderazgo de la acción colectiva de conservación de bosques por indígenas es influido por género.
- d) La educación formal y procesos participativos son alternativas para desarrollar capacidades y fomentar el liderazgo de la acción colectiva por las comunidades indígenas.

II. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

El desarrollo sustentable refiere a un sistema del uso racional de recursos, tomando criterios ecológicos para mantener el equilibrio ambiental y mantener la existencia de los recursos para futuras generaciones.

En el contexto del fracaso de los modelos económicos tradicionales del desarrollo para resolver los problemas de la pobreza, la desigualdad, el crecimiento de la economía y mantener al equilibrio ambiental, una alternativa del desarrollo sustentable es el paradigma de la agroecología (Guimaraes, 2002 pp. 15 y 17).

2.1. La Agroecología como una alternativa para lograr el desarrollo sustentable y solucionar los retos de la deforestación

La agroecología surge de los países en desarrollo de América del Sur. Se fundamentó la agroecología en relacionar los actores sociales en armonía con el medio biofísico donde viven (Altieri, 2012). Como paradigma es recién, existe en pocos países, requiere la transferencia del poder y el empoderamiento de las comunidades por instituciones y las políticas públicas. Además, la práctica de la agroecología no existe suficientemente a nivel global, para mitigar los impactos y desastres ambientales de la deforestación (Guimaraes, 2002; Altieri, 2012).

Hay dos variantes de su definición: una, como ciencia con un enfoque alimentario y otra, con un enfoque pedagógico.

En el primer caso, la agroecología es un enfoque científico para diagnosticar y proponer alternativas con pocos insumos en el manejo de ecosistemas, con la unidad de análisis del agroecosistema (Jordan, 2005; Warner, 2006; Altieri, Funes-Monzote, y Petersen, 2012; Fernandez, 2013).

De manera similar, se puede incluir el componente de la operación del mercado, las instituciones del gobierno y la investigación a los sistemas alimentarios (Mendez, 2013). Warner (2006) y Jordan, Andow y Mercer (2005) también hacen énfasis en el aprendizaje y los factores sociales para aumentar y mejorar la sustentabilidad de los sistemas de producción.

Relacionado con el componente del aprendizaje, es la agroecología como la enseñanza formal de la extensión. En este marco, los sistemas del aprendizaje de la agroecología deben dar el apoyo institucional y capturar los intereses de los participantes, en procesos de interacción y transparencia; además los procesos son configuradas a sus experiencias, objetivos y motivos para lograr los éxitos planteados (Bentley *et al.*, 2003; Rosset, Machín Sosa, Roque Jaime y Ávila Lozano, 2011; Vilsmaier *et al.*, 2015; Borsari, De Gracia y Peralta, 2016).

Por otra parte, la agroecológica, en el marco del aprendizaje, es diferente a los métodos tradicionales de la transferencia de tecnología de la extensión, donde la estrategia es la divulgación de los resultados de la investigación a personas. Otro punto adicional es que los métodos de la agroecología son más dinámicas en facilitar la participación de más personas, que los métodos tradicionales (Rosset y Martínez-Torres, 2012).

También se puede relacionar el concepto de la agroecología con los conocimientos ancestrales de los indígenas; adicionalmente, como estrategia de conservación de bosques, se puede potencializar este conocimiento para conservar los bosques indígenas y solucionar los retos del cambio climático y mejorar la alimentación del mundo. Así también afirmaron la FAO (2016) y Hernández- García y Granados-Sánchez (2006).

En esta investigación se aplicó las dos variantes de la definición de la agroecología de conservación y pedagógica para lograr la acción colectiva de conservación de bosques por indígenas.

Un ejemplo de la política del desarrollo sustentable donde se ve la transferencia del poder y el empoderamiento de las comunidades por instituciones y las políticas públicas es por las políticas del Buen Vivir de Ecuador y Bolivia. Estos países aprobaron leyes que dan derecho a las comunidades indígenas para realizar el desarrollo propio (Gudynas y Acosta, 2011).

2.2 Los recursos de grupos comunes para la conservación de bosques

Los recursos comunes refieren a un sistema de recursos naturales compartidos por una comunidad de productores o consumidores.

En el debate, hay dos posturas opuestas sobre la capacidad de los recursos comunes para lograr los éxitos de conservación (Ostrom, 2011). Una postura es pesimista, caracterizada por conflictos entre actores locales por el uso de los recursos comunes, frente al crecimiento exponencial de la población y los recursos limitados (Hardin, 1968). Opuesta a esta postura es el planteamiento de Ostrom (2002; 2010), que las personas son capaces de tomar decisiones razonables en solucionar los problemas de los comunes por la acción colectiva, bajo las condiciones de la cooperación y la operación eficiente de las instituciones. La acción colectiva permite la obtención de los beneficios del uso por todos los beneficiarios y a la misma vez, permite la participación de los beneficiarios potenciales (pp. 45; pp. 2).

Un factor importante que no es incluido en el planteamiento de Ostrom es el poder que ejercen los grupos externos e internos, sobre la toma de decisiones por la comunidad realizando la acción colectiva. Es importante conocer la influencia de poder porque es un factor que puede impedir la cooperación requerida en la acción colectiva planteado por Ostrom (2011).

Ballet, Sirven y Requieres-Desjardins (2007) también afirman que la cultura de las personas en el grupo fomenta las relaciones del poder que son potencialmente como una fuerza negativa en contra de la acción colectiva, en el manejo de los recursos comunes. Un ejemplo de la lucha

para el poder entre los grupos sociales por su territorio se ve al rol de poder en la guerra entre los campesinos y los actores externos en el marco de la teoría de los Nuevos Movimientos Sociales (NMS); esta lucha es contra la privatización de los recursos naturales en América Latina (Jiménez y Ramírez, 2010).

Morin (2010) también reconoció al factor del poder para lograr la acción colectiva, pero hizo énfasis en el cambio social por los actores y las relaciones de poder entre ellos; señaló que existen instituciones informales que facilitan el auto-control de los actores para realizar la acción colectiva (pp. 103 y 221).

Como una crítica del planteamiento de Ostrom, Block (2011) sostiene que el concepto de los comunes está mal interpretado, porque el acto de unirse para lograr la acción colectiva implica excluir a personas; es decir que el hecho de excluir personas es consistente con los derechos asociados a la propiedad privada (pp. 4-7). Ballet (2007) también sostiene que es difícil controlar y excluir a personas o al “free rider” (traducido de inglés- el gorrión) por razones de las relaciones del poder.

Alineado con la postura de Ostrom, pero con un enfoque de la operación del el sector privado y la competencia del mercado son los mecanismos para facilitar, asignar y manejar los recursos (Montero, 2009; Pigo y Coase citado por Bergstrom, 2010).

En un contexto socio-histórico, una de las soluciones para el manejo de los recursos comunes planteada por Montero (2009) trata de la acción colectiva en función de los costos, beneficios económicos, ideológicos y políticos percibidos por los actores locales (pp. 9,16, 17, 91). Por otra parte Pigo planteó el uso de los impuestos para lograr la eficiencia en el manejo de los recursos; Coase propuso la asignación de derechos de propiedad para lograr la eficiencia y el manejo eficiente de los recursos (Bergstrom, 2010, pp. 240- 250).

Coase agregó el componente de la institución de “the firm” (traducido de inglés- la empresa) como otra entidad en esta configuración de la respuesta para alcanzar la cooperación entre diferentes propietarios con diferentes intereses en el manejo de recursos naturales (Coase, 2012). Específicamente, él detalló a quien debe pagar, cuánto, para qué y cómo solucionar los efectos nocivos de un propietario. Los elementos planteados de Coase (1960) sostienen la tesis de Hardin (1968) sobre la utilidad la iniciativa privada.

Utilizando el marco presentado de Coase, se puede apreciar la utilidad de asignar los costos de transacción, en vez de tratarlo como una externalidad; así, hay una persona o grupo que se hará cargo de los costos. Por eso, este enfoque sigue siendo vigente e importante para explicar algunos aspectos del tema del manejo y la economía de los recursos naturales; sin embargo, en la actualidad, no se ve los resultados o aplicación de este planteamiento en solucionar los retos de conservación de bosques a nivel planetario.

Son tan importantes las propuestas de Ostrom y Coase para el manejo de los recursos naturales que ganaron al premio nobel de economía. Coase lo ganó por detallar la importancia de los “costos de transacción y los derechos de propiedad para la estructura institucional y el funcionamiento de la economía”⁸ en 1991.

⁸ Recuperado de https://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economic-sciences/laureates/1991/coase-facts.html

2.2.1. La importancia de la acción colectiva e instituciones planteado por Elinor Ostrom para la conservación de bosques

El planteamiento de Ostrom es una alternativa para “lograr el desarrollo”⁹ por el manejo de los recursos naturales, siempre cuando hay cooperación entre los actores sociales para realizar la acción colectiva, a través de las instituciones (Ostrom 2012 pp. 1).

La utilidad de este enfoque se ve aplicada en varios países y en varios temas, incluyendo en los bosques de Suiza y Honduras, Japón, la irrigación en España y Filipinas y agua en los Estados Unidos. Ostrom demostró que las comunidades son capaces de gobernarse a sí mismos y evitar el problema de la sobre explotación de los recursos naturales, en el marco de las instituciones, los bienes públicos, los “free riders”¹⁰, las externalidades y las fallas de mercado de la economía. Es por este aporte teórico que Ostrom ganó el premio Nobel de Economía en 2009 (Tucker, 1999 pp. 1-5; Block, 2011. pp. 7, 8; Bergstrom, 2010 pp. 246; Ostrom 2011 pp. 58-101).

Hay cuatro elementos de los planteamientos de Elinor Ostrom que son útiles, no solamente para lograr el desarrollo, pero también para la explicación y formulación de soluciones de la conservación, por la acción colectiva e instituciones.

Primero, la acción colectiva por comunidades debe responder a tres problemas: de la disponibilidad de instituciones para facilitar la acción colectiva, el auto monitoreo del grupo realizando la acción colectiva y el compromiso de los miembros del grupo para actuarse en lograr una meta de la conservación (Ostrom, 2011 pp. 42-45, 185- 210).

⁹ Es de cita de Ostrom que ella hizo en México D.F. presentando su libro “Trabajamos juntos” en Mayo 10 de 2012. Ella dijo que “es posible lograr el desarrollo si trabajamos juntos”

¹⁰ Es una palabra en ingles que significa la persona oportunista que contempla, acceder y utiliza el recurso sin excluirse maximizando los beneficios y actuando en contra los intereses de los usuarios de la colectiva (Ostrom, 2011 p. 6, 32).

En función de cómo se resuelve los problemas anteriores, Ostrom (2011) destiló principios del diseño de organizaciones e instituciones que son importantes para lograr la gobernanza de comunidad, en un esquema de cooperación. Se puede utilizar estos principios para predecir los éxitos y fracasos de la acción colectiva en la conservación de los recursos comunes; específicamente, se puede aplicarlo en analizar cómo los actores locales toman decisiones racionales sobre los costos y beneficios o para cooperar como un colectivo (pp. 90, 193).

Los principios son que:

- Existen límites claramente definidos en las áreas de trabajo o de cooperación
- Hay congruencia entre el entorno de recursos y su estructura de gobierno o de las normas
- Las decisiones se toman a través de acuerdos de elección colectiva que permiten a la mayoría de los apropiadores de recursos para participar
- Las reglas se hacen para cumplir mediante un control eficaz por los monitores que forman parte de o cuentas a los apropiadores
- Violaciones son castigados con sanciones graduadas
- Los conflictos y los problemas se solucionan con mecanismos de bajo costo y fácil de acceso de resolución de conflictos
- Las autoridades de más alto nivel reconocen el derecho de los que se apropian de recursos para auto gobernarse
- En el caso de los más grandes recursos comunes: las reglas están organizadas y ejecutadas a través de múltiples capas de las empresas anidadas.

Otro componente importante del enfoque de Ostrom son los cuatro elementos sobre la teoría de acción colectiva del manejo de los recursos comunes. El investigador de instituciones y de la acción colectiva, debe considerar de manera integral, los siguientes componentes:

- La naturaleza técnica o física del recurso que puede ser bosques, zonas de pesca, los pastos, los parques o los suministros de agua subterránea.
- La organización y las instituciones que actualmente rigen las relaciones entre los usuarios y la toma de decisiones.
- Las formas o modalidades de interacción entre los encargados de la toma de decisiones, que son las características técnicas / físicas de un común y las modalidades de la toma de decisiones, su disposición de gobernarla, el comportamiento de los usuarios y otros tomadores de decisiones en relación con el común.
- Los resultados o consecuencias de la interacción de los actores, las instituciones y los recursos (Oakerson 1986 pp.3, 11,13).

Las instituciones refieren a un conjunto de normas de trabajo que se utilizan para determinar quién es elegible para tomar decisiones (Ostrom 2010 pp. 29-55).

De igual importancia, otro componente del planteamiento de Ostrom se centra en el concepto del capital social como una construcción de las relaciones sociales entre los actores. Explorando estas funciones y relaciones, ella propuso a los siguientes factores de la acción colectiva, para catalizar al desarrollo económico y gobernanza: la confianza y normas de reciprocidad, las redes y las reglas o instituciones formales e informales de todos los actores sociales (Ostrom, 2003, pp. 156-159).

La inclusión de componentes discutidos permite un análisis multidisciplinario de la acción colectiva en términos de los actores, el recurso natural, instituciones formales e informales, la interacción y resultado de la interacción entre los factores.

En particular, parece que la propuesta de Ostrom combina los marcos teóricos y analíticos del desarrollo económico de las Naciones Unidas y de la agroecológica de Altieri (2012), porque el

enfoque de las Naciones Unidas tiene origen en la rama de ciencias de la economía, mientras que la agroecología hace énfasis en el rol de la participación de los actores locales en el desarrollo.

En cuanto a los desafíos metodológicos del marco teórico planteado por Ostrom, se encontró al uso de las técnicas de las entrevistas semi estructuradas y de entrevistas. Con estas, Ostrom, no demostró cómo se debe interactuar con los actores, ni los pasos, procesos o acciones concretas para desarrollar la acción colectiva en función de las instituciones.

Es por estas limitaciones identificadas que esta investigación hace énfasis en la operacionalización de los conceptos del marco teórico de Ostrom de la acción colectiva, para la conservación de bosques por comunidades indígenas, en función de instituciones.

2.2.2. Conceptos aplicados de la teoría de los recursos, la acción colectiva, institucionalidad de Elinor Ostrom en las dos comunidades objeto de estudio

Se fundamentó esta investigación en la teoría de la acción colectiva de los recursos comunes, en función de las instituciones planteada por Ostrom, para promover la participación de los actores. Los conceptos a manejar son los siguientes:

1. La organización y las reglas que rigen las relaciones entre los usuarios de los recursos comunes y la toma de decisiones.
 - a. Las condiciones de la toma de decisiones como un colectivo
 - b. La capacidad de los individuos de actuar exclusivamente sobre la base de la discreción personal en asuntos de interés para los demás (Oakerson 1983 pp. 8).

Las normas de las operaciones refiere a las "reglas de funcionamiento", que regulan el uso del recurso común (Oakerson 1983 pp. 9).

2. *Las formas o modalidades de interacción* entre los encargados de la toma de decisiones son las características técnicas o físicas de un común y las modalidades de la toma de decisiones, su disposición de gobernarla, el comportamiento de los usuarios y otros tomadores de decisiones en relación con el común (Oakerson 1983 pp. 11 13).
3. *Los resultados o consecuencias* son los criterios de evaluación que afectan a las personas. El variable de interés es la *eficiencia* que refiere a la tasa global del uso de los recursos (Oakerson 1983 pp.14).

2.3. El Liderazgo y los tipos de liderazgo

El liderazgo es un factor clave para formular y aterrizar los planes de un grupo en acciones concretas para alcanzar a una meta u objetivo. En este estudio, se plantea el liderazgo como la motivación y movilización de una persona, en un grupo formal o informal, utilizando incentivos para realizar estas acciones.

Esta definición engloba otras definición del liderazgo como: un proceso en que un individuo influye a un grupo de individuos para lograr un objetivo común, tarea o un fin; del pensamiento estratégico y la responsabilidad de desarrollar e implementar planes; del diagnóstico y solución de problemas sociales; de la comunicación y confianza entre el líder y grupo para lograr la creatividad y éxitos en las metas planteadas (Zaccaro, Rittman y Marks 2001; Northouse, 2007; Haycok, 2012; Boies, Fiset y Gill, 2015).

Bajo el esquema de esta investigación, lo más importante es lograr la movilización y motivación de una comunidad indígena, por la acción colectiva de la conservación de los bosques en un marco legal. De tal modo, no importa el tipo de liderazgo, sino el resultado de la conservación por la acción colectiva. Hay varias teorías sobre el liderazgo. Un autor central en esta

investigación para abordar del tema de las teorías y tipos del liderazgo es de Peter G. Northouse¹¹; él es uno de los expertos reconocidos a nivel mundial en el tema. Las teorías sobre el liderazgo tratan de personalidad, destrezas, estilo, situacional, contingencia, intercambio entre el líder y miembro, transformacional, transaccional, trayectoria-meta y psicodinámica (Northouse, 2007 pp.151).

2.3.1. Liderazgo en función de rasgos genéticos

Con un enfoque sobre calidades innatas y características de “grandes personas” en la sociedad, se ubica el uso de este tipo de liderazgo en la disciplina política, militar y de rasgos genéticos. Se trata de características que son importantes al liderazgo para ser efectivo e incluyen la inteligencia, la autoconfianza, la determinación y la integridad (Northouse, 2007 pp.15-26).

2.3.2. Liderazgo en función de Destrezas

A diferenciar del liderazgo en función de rasgos genéticos, el énfasis está en habilidades o destrezas que se puede aprender y desarrollar; podría ser una destreza conceptual, técnica o humano; ejemplos incluyen la capacidad para solucionar problemas, de razonar, de motivar personas o de la resolución de conflictos (Northouse, 2007 pp. 39- 58).

2.3.3. Liderazgo en función del estilo

Este tipo de liderazgo hace énfasis en el comportamiento del líder para realizar una tarea; es decir, cómo apoyar al grupo para que se sienta cómodo para lograr un objetivo. Se aplica las

¹¹ Peter G. Northouse es Profesor Emérito de Comunicación en la Escuela de Comunicación de la Universidad de Michigan. Además de publicaciones en revistas profesionales, Liderazgo: Teoría y Práctica e Introducción al Liderazgo: Conceptos y Práctica, él ha sido profesor de los cursos del liderazgo por más de 30 años. Recuperado de <https://us.sagepub.com/en-us/nam/leadership/book243126>

características de los rasgos genéticos en el análisis del liderazgo en función del estilo (citado por Northouse, 2007). (pp. 69-78)

2.3.4. Liderazgo situacional

Los proponentes de esta teoría sostienen que el líder puede adaptar al nivel de los subordinados. El enfoque es sobre la adaptación del estilo del líder, a las demandas de las situaciones para saber cuándo debe dirigir o apoyar a las personas del grupo. El líder debe evaluar las competencias y compromiso de las personas, para hacer una tarea y dirige o apoya a los subordinados, en cuanto a sus deficiencias. Hay cuatro componentes al respecto: dirigir, apoyar, entrenamiento y delegación (Northouse, 2007 91-98).

2.3.5. Liderazgo de contingencia

Es un modelo probabilístico del estilo de líder con variables situacionales específicas (Mendoza, 2009 pp. 165). Esta situación tiene tres dimensiones: la tarea, el líder y la posición del poder de la persona. La eficacia del liderazgo del líder depende del estilo empleado; es decir, depende del contexto; se determina por puntuación el nivel de motivación para realizar una tarea o relacionar con personas; en base a los resultados, se puede predecir una situación inapropiada o el resultado de ineficaz del liderazgo para una persona (Northouse, 2007 113-120).

2.3.6. Liderazgo del “*leader member exchange*” (traducido de inglés: intercambio entre el líder y miembro)

Este tipo del liderazgo requiere una alta calidad de experiencias para facilitar el intercambio con todos los miembros del grupo. Bajo la visión que todos se sienten que son partes del grupo, este modelo tiene el enfoque de la interacción entre el líder y los subordinados (Northouse, 2007 pp. 151-161).

2.3.7. Liderazgo transformacional, transaccional y “laissez- faire” (traducido de inglés: dejar hacer)

El liderazgo transaccional refiere a un proceso del intercambio entre el líder y los miembros del grupo, en que uno realiza un acto considerado como un incentivo y el otro recompensa a este acto. Por ejemplo, personas votan a un líder por no subir los impuestos.

En el caso del liderazgo transformacional no se trata de una transacción, sino de la motivación intrínseca y mejoramiento de la condición de los miembros del grupo. Este líder intenta transformar las personas en función de sus emociones, valores, éticas, estándares y metas a largo plazo creando la convicción para la acción activa con eficiencia. Los líderes transformacionales son “role models” (traducido de inglés- modelos ejemplares) a los miembros del grupo, de cómo actuarse. Los factores a manejar en este marco del liderazgo son: la influencia idealizada, la motivación inspiración, el estímulo intelectual y consideración individualizada a personas (Northouse, 2007 pp. 175-194).

Otro aspecto de este tipo de liderazgo transformacional es la ausencia del liderazgo, denominado el liderazgo “laissez-faire” (traducido de inglés- dejar hacer). Northouse (2007) propone que “el líder abdica la responsabilidad, retrasa las decisiones, no da retroalimentación y hace poco esfuerzo para ayudar a los seguidores a satisfacer sus necesidades. No hay intercambio con seguidores o intento de hacerlos crecer”. Se plantea que este tipo del liderazgo es un “nonleadership factor” (traducido del inglés- no es un factor del liderazgo) en la esquema del liderazgo transformacional (Northouse, 2007 pp. 186).

Otro punto importante en un “meta study” (traducido de inglés- estudio meta) de 113 estudios primarios realizados en un rango de 25 años señalan a una relación positiva entre el liderazgo

transformacional y los éxitos de la acción a realizar por los grupos (Wang, Oh, Courtright y Colbert, 2011).

2.3.8. Teoría del liderazgo de Path Goal theory

La teoría de “Path Goal theory” (traducido de inglés- la trayectoria-meta), hace énfasis en cómo el liderazgo afecta al miembro del grupo, para motivarles en lograr una meta. Al respecto, los elementos importantes de esta teoría es el estilo del liderazgo del líder, las características de los grupos o subordinados y la organización del trabajo. Como respuesta, hay que utilizar el estilo que está en congruencia las necesidades motivacionales del grupo. Por lo tanto, el liderazgo se fundamenta en la motivación por incrementar el número de tipos de recompensas (Northouse, 2007 127-136).

2.3.9. Liderazgo psicodinámico

Basado en la suposición que es difícil cambiar las características de la personalidad, este tipo del liderazgo acepta las idiosincrasias de la persona o los grupos. Se intenta sensibilizar al líder de su personalidad y las de otras personas en su grupo. Más importante, este tipo del liderazgo se basa en saber cómo gestionar el trabajo en función de la interacción de las personalidades del grupo (Northouse, 2007 pp. 237-255). Por ejemplo, el resultado de aplicar este tipo de liderazgo en la capacitación de unos gerentes de enfermería fue una mayor comprensión de las demandas y manifestaciones del liderazgo. En este estudio de seis gerentes de la enfermería, se logró disminuir la ansiedad, el abuso del poder y mejorar su integración en el rol como gerente (Cilliers y Terblanche, 2010).

Otro punto importante en cuanto a fomentar el liderazgo es que requiere tiempo; una investigación reveló que hace falta diez años, o más de 10,000 horas de la dedicación en práctica,

para ser un experto en una especialidad (Ericcson and Charness citado por Day, Fleenor, Atwater, Sturm y McKee, 2014).

En relación a la propuesta de Ostrom, hay que resaltar al componente del liderazgo de la acción colectiva, para iniciar, facilitar e implementar la movilización de la comunidad, del gobierno y los recursos de la financiación.

Este planteamiento coincide con lo encontrado en la literatura científica, donde se destaca los roles del capital social, la autonomía de las comunidades, la organización y el liderazgo como las variables con significancia estadística para desarrollar la acción colectiva en Bután, Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guatemala, Honduras, India, Kenia, Madagascar, México, Nepal, Tanzania, Uganda, Myanmar, Bolivia y Etiopía, Sud Tailandia y los Estados Unidos (Sudtongkong y Webb, 2008; Van Laerhoven, 2010). En Myanmar otro estudio sostiene una correlación positiva entre el mal liderazgo y el fracaso de la acción colectiva por conservar los bosques (Hlaing y Inoue, 2013).

Otro aspecto importante para lograr el éxito de la acción colectiva, las instituciones y el liderazgo es el poder que ejercen los actores externos en la toma de decisiones de la comunidad. Ostrom también sostiene que los agentes externos influyen los procesos de interacción y la modalidad de decisiones de los actores a nivel local (2011). En la India, las castas con mayor riqueza y educación tienen mayores posibilidades de ser los líderes por la acción colectiva; pero en Bolivia, los líderes son más fuertes y altos; en Etiopía, son los de mayor riqueza, capaces de lograr la cooperación y minimizar los conflictos en los grupos (Glowacki y von Rueden, 2015).

2.4. Teorías del aprendizaje: el conductivismo, el cognitivismo y constructivismo

Es necesario conocer las tres posturas del aprendizaje para facilitar la participación de grupos, como la postura empleada influirá los objetivos y procesos a realizar en el aprendizaje. Los tres paradigmas son el conductivismo, cognitivismo y constructivismo.

Primero hay que definir lo que es el aprendizaje. Piaget describió al aprendizaje como un proceso individual de la construcción de conocimiento, con constante equilibrio y desequilibrio en el desarrollo del ser humano. Saliendo de estas etapas, un niño de doce años empieza a razonar y pensar cómo resolver problemas en situaciones nuevas (Corvolan, *s.f.* pp. 8).

Sin embargo el desafío es como facilitar el aprendizaje para que sea eficiente y efectivo entre el estudiante, el educando y el profesor, el educador; debería haber procesos significantes que permite un cambio cognitivo.

Los paradigmas educativos abordan de la enseñanza y el aprendizaje en la relación al educando y el educador. El educador facilita, guía y genera los procesos del aprendizaje para alcanzar a los objetivos de la educación pretendida en el educando; los objetivos incluyen capacidades, hábitos, actitudes (Amilburu, *s.f.* pp. 92). Una técnica para lograr este objetivo de estimulación del educador es por dar preguntas complejas que mejore su forma de pensar (CTE UNIDO, 2012). El educando es la persona que debe esforzarse para aprender.

En el caso del paradigma conductista, el aprendizaje resulta cuando hayan cambios de conductas que son observables en el educando (citado por Marano, pp. 3). Esta observación se presente después de un estímulo ambiental específico que se aplica de manera continua (Ertmer y Newby citado por Marano *s.f.* pp. 3). Se puede mejorar los resultados del aprendizaje por hacer las repeticiones y prácticas del aprendizaje; de esta manera el educando desarrolla las habilidades

de la precisión y rapidez (Corvalan, *s.f.* pp. 2,3; CTE UNID, 2012). Los proponentes de este paradigma incluyen el científico Einstein, Skinner y Pavlov.

Este paradigma ha evolucionado dando lugar al paradigma neo-conductista. Uno de sus proponentes es Skinner. El paradigma neo-conductista está caracterizado por responder al estímulo para lograr un objetivo deseado; en este proceso, solo se premia los comportamientos deseados por ejemplo por el reconocimiento gesto físico o aceptable al educando.

Como crítica del paradigma conductista, la necesidad del estímulo continuo es una desventaja al educando; adicionalmente, este paradigma no prepara al educando para situaciones o problemas nuevos, donde no hay experiencias previas; tampoco toma en cuenta las experiencias o sentimientos del educando que pueda afectar al aprendizaje.

A diferenciar del paradigma conductista, el humanista tiene un enfoque de los sentimientos del educando, donde se toma en cuenta la situación, problemas y exigencias del educando. En este paradigma, el educador intenta platicar, negociar y asegurar que el educando participe en los procesos del aprendizaje, con el fin de fomentar la creatividad y el crecimiento personal del educando. El educador, tiene el rol de la autorrealización al educando, en ayudar a los educandos en el auto reflexión, el auto crítico y evaluación para decidir que quieren ser. Carlos Rogers es uno de los proponentes importante de este paradigma (Uribe *s.f.*, pp.3; Hernández *s.f.* pp.4; Uribe *s.f.* pp. 9; Fabela, *s.f.*; Hernandez, 1997; Cruces, 2008; CTE UNID, 2012). Este paradigma es ideal para desarrollar valores en las personas.

En cuanto al tercer paradigma, los constructivistas proponen que el conocimiento está en función de cómo el individuo crea significados de sus propias experiencias, haciendo hincapié en la interacción entre la mente y el mundo real. Es semejante al paradigma al humanista por crear significados de las experiencias de valores en el educando y a la educación conductista

por estímulo continuo de las personas para lograr un fin. Se aplican este cuando se tratan de problemas que no están bien o pocos definidos (Ertmer y Newby, 1993, pp.16-17).

En fin, todos los paradigmas son útiles; el paradigma a aplicar depende del objetivo pedagógica que el educador pretender realizar con el educando. Villarreal (2008) y Marano (*s.f.*), también señalan que no hay un paradigma mejor que otro, porque el aprendizaje está influenciado por muchos factores cambiantes con el tiempo y habilidad del educando. Como consecuencia, es necesario realizar más investigaciones de la eficacia de métodos pedagógicos en el marco de los paradigmas. Villarreal (2008) también propuso realizar más estudios sobre la investigación pedagógica para mejorar el aprendizaje del educador, los paradigmas y las técnicas que son más relevantes al educando (pp. 322, 337, 338).

2.5. Teorías y estrategias para promover y facilitar la participación de los actores en el diseño e implementación de los planes de desarrollo

Se complementó el enfoque de la acción colectiva e instituciones planteado por Ostrom, con el marco analítico de estrategias, para operacionalizar el concepto de interacción de los actores en acciones concretas en que ellos pueden formular planes de conservación de sus bosques.

Para facilitar una mayor comprensión de las actividades planificadas, hay que aclarar que el concepto de la estrategia tiene un origen militar, donde se propone alcanzar una visión futura, en función de lograr varios sub- objetivos, un plan denominado el plan estratégico (Matus, 1974). El concepto de la estrategia también ha evolucionado en los campos de la organización de las empresas y en el ámbito social.

Pero, mientras que la guerra y la actividad empresarial están basadas en movilizar acciones y recursos para ganar a un enemigo o competidor, las estrategias aplicadas al campo social, se basan en el cambio social con un fin humanista por la comunicación. Adicionalmente, el diseño

e implementación de la estrategia en el campo social son flexibles por la toma de decisiones de los actores; se soluciona al problema por sensibilizar los actores y reducir el conflicto entre ellos por la participación integrada (Matus, 1974; Massoni, 2008; Haycock, 2012; Arellano, 2013). Como el enfoque de esta investigación es lograr la cooperación entre los indígenas, se aplicó la definición de estrategia con el enfoque humanista planteado de Massoni (2008).

Para Massoni (2008), la estrategia es un conjunto de acciones caracterizado por la magnitud o calidad de sus consecuencias; se logra el cambio social por aplicar estas estrategias. Las estrategias están basadas en la comunicación activa en procesos participativos entre los actores y en la capacidad humana (pp. 135, 269, 311). Aplicando la definición de Massoni (2008) lleva a un proceso de la interacción y el intercambio de ideas, experiencias en el aprendizaje de los actores. Esta interacción es un requisito para actualizar los planes y conocimientos de los participantes, en cuanto a la formulación de los planes de conservación de los bosques.

Se pretende hacer planes que son representativos del colectivo de indígenas y que son viables para asegurar los éxitos. Como una advertencia para lograr el éxito, otros autores sostienen que es un oxímoron plantear un plan estratégico, por la naturaleza cambiante del entorno (Bassett, 2012; Martin, 2014). Es decir, el planteamiento formal de una estrategia es viable a corto plazo; pero por los errores calculados, omisiones de factores importantes, el cambio de actores o de las condiciones locales y externos, es muy probable que el plan estratégico no es viable a medio o largo plazo (Bassett, 2012).

Tomando en cuenta esta advertencia de la viabilidad de la estrategia, la solución para formular planes de conservación y actualizarlos es por mejorar la capacidad de los actores en la toma de decisiones. Se plantea que el aprendizaje en la interacción de la comunidad indígena puede mejorar su conocimiento sobre los problemas, objetivos, actores y procesos necesarios para la

planificación e implementación por instituciones. Ostrom (2011) también sostiene que los actores locales toman decisiones en función de saber el costo y beneficio en el esquema de cooperación entre ellos para lograr a un propósito. Senge (2005), Levy (2007) y Massoni (2008) también sostienen el papel de la comunicación y del aprendizaje en la formulación de las estrategias, frente a la incertidumbre.

Por otro lado, mientras que los autores anteriores plantean marcos teóricos sobre el tema de estrategias, no hay ejemplos concretos de cómo realizar las estrategias en grupos o en procesos participativos.

Entonces se aplicaron el concepto de la estrategia incorporando una metodología didáctica para mejorar la comunicación entre los actores, con el fin de minimizar los riesgos asociados al uso de los planes estratégicos.

Partiendo de la definición del método como un “procedimiento para la acción práctica” (Sosa Compeán, 2010 pp. 50), se aplicó un método didáctico para mejorar la participación y la capacidad de los indígenas, en la formulación de planes de conservación de sus bosques.

Más importante, se facilitó la interacción utilizando varios métodos en los talleres que permitieron la discusión como un grupo, la confianza en la expresión de opiniones y la anonimidad en la comunicación de los indígenas. Por ejemplo, se utilizó la actividad del uso de estrellas y puntos para priorizar los problemas y objetivos; esta actividad también sirvió como una estrategia para lograr la anonimidad de los individuos y del género.

Es importante realizar procesos participativos de esta índole para mantener la atención de los participantes en la actividad, pero también para minimizar la influencia de las elites, que pueden tener motivos personales que pueden impedir los éxitos de la acción colectiva (Klooster, 1999; Gurung, 2013). También son importantes para minimizar los conflictos y reacciones no

deseadas de personas o subgrupos de que ejercen la influencia de poder o interés particular en los grupos.

III. MARCO CONTEXTUAL

3.1. La Importancia de los bosques para la humanidad y el planeta

Hay que resaltar que los bosques juegan un papel fundamental en mantener la vida cotidiana. Los bosques proporcionan múltiples beneficios y funciones para la humanidad y el planeta en cuanto a los servicios ambientales. Estos servicios incluyen: la belleza del paisaje para la recreación o turismo; el rol de facilitar los ciclos de vida de la fotosíntesis; la descomposición de materia orgánica y la fertilidad del suelo; de mantener el equilibrio y acceso al agua y otros gases- como el O₂ y del CO₂ en los ciclos de vida; en mantener el equilibrio de la temperatura por la creación de los microclimas; de atrapar el CO₂ del aire e incorporarlo en la biomasa del árbol¹²; en la protección del suelo y en generar los productos de la maderera y no madereros, por ejemplo las frutas y semillas.

Se asocia los bosques también con la identidad y la cultura del hombre; los bosques son parte del medio físico donde él puede sobrevivir; se utilizó el concepto del territorio en esta investigación como el conjunto de la relación entre el hombre y el medio biofísico (Santos 2000).

Por las múltiples funciones y beneficios proporcionados, se urge conservar los bosques para el planeta y la humanidad.

3.1.1. La importancia de la cultura indígena en la conservación de bosques a nivel internacional

Los indígenas también son un segmento importante de la población para conservar los bosques por sus conocimientos ancestrales. Un ejemplo del uso sustentable de la conservación es el uso del sistema agroforestal, en que se aprovechaba la madera, productos no maderos, frutas, el uso

¹² Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/005/ac836e/AC836E03.htm>

de ganado y cultivos, como es el maíz y frijoles para la subsistencia de las comunidades. Este sistema no es solamente eficiente y sustentable, pero Hernández- García y Granados- Sánchez, (2006) y la FAO (2016) también reconocen esta función benéfica de sus conocimientos ancestrales para solucionar retos del cambio climático y la alimentación del mundo¹³. Entonces existe la potencial de la acción colectiva de conservación por indígenas.

No obstante esta potencial benéfica del indígena para la sociedad y medio ambiente, la ONU (2017) sostiene que los indígenas son un segmento que siguen enfrentando a la discriminación, marginalización y retos en tener sus propios derechos, aún diez años después de la declaración de sus derechos en 2007. De acuerdo con la ONU¹⁴ la situación de los indígenas son las siguientes:

Si bien los pueblos indígenas han hecho avances significativos en la defensa de sus derechos en los foros internacionales y regionales, la implementación de la Declaración se ve obstaculizada por la persistencia de la vulnerabilidad y la exclusión, particularmente entre las mujeres indígenas, niños, jóvenes y personas con discapacidades. (ONU, 2017)

Pero esta problemática de la falta de reconocimiento no es nueva. La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y el “World Parks Congress” (traducido de inglés- Congreso de los Parques Mundiales) recomendaron reconocer a los indígenas y facilitar sus derechos en dar acceso a las áreas naturales protegidas desde 1975 (Colchester, 2004 pp. 148).

Adicionalmente, Colchester (2004) recomendó el reconocimiento formal y el apoyo financiero a los indígenas del Banco Mundial y el Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF), para mejorar la condición de vida de los indígenas.

¹³ Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-c0386s.pdf>

¹⁴ Recuperado de <http://www.unwomen.org/en/news/stories/2017/8/statement-joint-iasg-international-day-of-indigenous-peoples>

De manera similar a las instituciones internacionales y el gobierno deben reconocer a los indígenas e incluirlos en las políticas públicas. Así afirmó que:

Las autoridades de las áreas protegidas adopten medidas, prácticas que prevean al reconocimiento y respeto a los derechos de los pueblos indígenas y adoptar mecanismos para que participen plenamente en la designación y gestión de las áreas protegidas y promover la conservación de áreas por su consentimiento libre, previo e informado. (Colchester, 2004 pp. 151)

En consecuencia, hay que apoyar a los indígenas no solamente en términos legales pero con finanzas y acceso a tierras dónde se puede realizar sus derechos. De tal modo es más probable contribuir a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU (2014) para lograr el fin de la pobreza, hambre cero, salud y bienestar, igualdad de género, agua limpia, trabajo decente y crecimiento económico, ciudades y comunidades sostenibles, producción y consumo responsables, acción por el clima, paz justicia e instituciones sólidas y alianzas para lograr los objetivos¹⁵.

Por la importancia de la cultura indígena, se recomienda potencializar sus conocimientos por la financiación de las obras de conservación, utilizando el financiamiento del gobierno. Así, se puede mejorar a su situación de rezago social y la conservación de bosques indígenas.

3.1.2. El liderazgo en comunidades indígenas

Otro tema de relevancia a la vida del indígena es el liderazgo. El liderazgo ha sido una fuerza motriz en la movilización de los indígenas.

Primero, en los tiempos pre-hispánicos, el liderazgo manifestaba en la autoridad militar en conquistar otras comunidades, en la adoración de la naturaleza y dioses (Prem, 1988; Medina, 2012; Madajczak, 2014). El liderazgo también fue clave en la movilización de los indígenas en

¹⁵ Recuperado de <http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>

conquistar a otros territorios de indígenas pre-hispánica y en la selección de Emilio Zapata como líder de la exitosa Revolución mexicana de 1917, por el consejo de ancianos (Womack Jr, 2012).

Sin embargo, uno de los retos observados es la falta del liderazgo por indígenas para superar de la discriminación, violencia, la desigualdad del género, la exclusión o baja participación de los indígenas en la sociedad y el rezago social a nivel mundial (Ulloa, 2007; ONU, 2017).

En México, aunque hay comunidades que tienen la organización de “la participación femenina en las estructuras formales de decisión política” (Vázquez, 2010 pp. 135) también existe otra modalidad del liderazgo por género de comunidades indígenas: donde domina los hombres y excluyen las mujeres en los procesos de la toma de decisiones. Esta problemática de excluir o discriminación de indígenas por género también existe a nivel mundial, especialmente para mujeres. Por eso es importante estudiar y concretar acciones para mejorar al factor del género. Adicionalmente, es un reto a nivel mundial para lograr la igualdad del género y empoderar todas las mujeres¹⁶ (ONU, 2017).

El rezago social es otro punto central en entender la importancia del liderazgo indígena. Se relaciona el rezago social con deforestar el bosque por la búsqueda de alternativas económicas. Estas alternativas incluyen la venta de madera y productos no maderables, o la extensión del área por la actividad agrícola. La FAO y TEEB (2009) plantearon una relación recíproca entre las variables del rezago social y lugares con alta biodiversidad; donde hay más rezago social hay un mayor pérdida de la biodiversidad (citado por IUCN, 2004). En este contexto, el liderazgo de la acción colectiva de conservación de bosques debe tomar en cuenta cómo mejorar

¹⁶ Recuperado de <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

ambas variables de rezago social y la tendencia de talar los bosques. Esta relación es potencialmente peligrosa dando lugar a más altas tasas de deforestación.

En consecuencia, el liderazgo de la acción colectiva es esencial para mejorar la participación los indígenas, la igualdad de género y el rezago social, por el acceso al financiamiento por proyectos de conservación de las agencias externas, como del gobierno. Esta comprensión del tipo del liderazgo es importante en este marco; también es necesario entender qué tipo de liderazgo del género domina en la comunidad y en la formulación de estrategias de conservación por las indígenas.

3.2. La amenaza de la deforestación de bosques a nivel global

“La deforestación es una pérdida de cobertura boscosa permanente al largo plazo, y significa una transformación del bosque a otro uso de la tierra e incluyen áreas de bosques que han sido convertidas a agricultura, pastos, reservorios de agua, matorrales y áreas urbanas” (citado por Marklund, 2014). La amenaza de la deforestación de los bosques lleva como consecuencia de la situación de rezago social, la falta de ordenación del territorio y la demanda por madera a nivel internacional.

3.2.1. El rezago social y su relación a la biodiversidad como causas de la deforestación

La condición pobreza es una posible causa de la deforestación de bosques. Hay dos formas de definir esta condición de pobreza. Primero a nivel mundial, se utiliza datos cuantitativos, donde una persona en la condición de pobreza extrema es aquella que viven con menos de con menos de US \$ 1,90 al día¹⁷ (Banco Mundial, 2015).

¹⁷ <http://www.bancomundial.org/es/topic/poverty/lac-equity-lab1/poverty>

La segunda definición de la pobreza o rezago social, por la Ley General de Desarrollo Social¹⁸ de México, refiere a una persona que se encuentra en la situación de tener “al menos una carencia social en los seis indicadores de rezago educativo, acceso a servicios de salud, acceso a la seguridad social, calidad y espacios de la vivienda, servicios básicos en la vivienda y acceso a la alimentación, y su ingreso es insuficiente para adquirir los bienes y servicios que requiere para satisfacer sus necesidades alimentarias y no alimentarias”.

Hay que diferenciar la pobreza y la pobreza extrema en que una persona “tiene tres o más carencias, de seis posibles”, de “rezago educativo, acceso a los servicios de salud, acceso a la seguridad social, calidad y espacios de la vivienda, acceso a los servicios básicos de la vivienda, y acceso a la alimentación”¹⁹ (CONEVAL, 2017).

El problema surge por la necesidad de talar los árboles para leña, por la necesidad de ocupar espacio para la actividad agrícola, para la urbanización o para la venta de madera. Similarmente, la Economía de los Ecosistemas y la Biodiversidad (TEEB, 2009) y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2004) plantean una correlación entre la gran pérdida de la biodiversidad y los servicios ambientales y la pobreza (pp. 21). Utilizando la Figura 1, se puede corroborar este planteamiento, que en los lugares donde hay mucha biodiversidad, que hay una mayor prevalencia de niños menor que 5 años con retraso del crecimiento. La inferencia implícita es que esta condición del retraso del crecimiento es el resultado del rezago social (FAO, Landscan y Conservation International citados por UICN, 2004).

Adicionalmente en esta figura, se observa que México con una alta densidad de biodiversidad y con una densidad media de la prevalencia de niños con esta condición.

¹⁸ Recuperado de <http://www.coneval.org.mx/Medicion/IRS/Paginas/Que-es-el-indice-de-rezago-social.aspx>

¹⁹ Recuperado de <http://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Glosario.aspx>

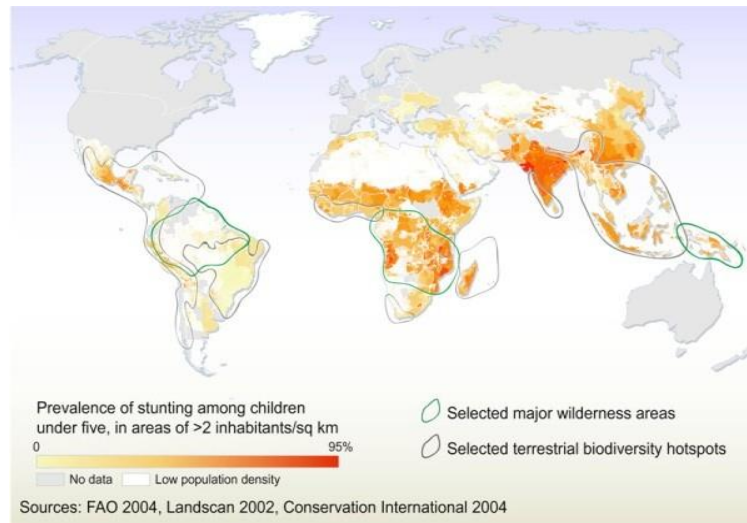


Figura 1. La relación entre la biodiversidad y las personas

Fuente: *Biodiversity and Hotspots IUCN World Conservation Congress, Poverty Mapping Application* noviembre 17- 25 2004

En relación a la deforestación causada por rezago social, la cercanía de las zonas urbanas, redes de caminos y el acceso de mercados para la venta de productos del campo son otros factores a considerar, como es más probable la deforestación donde existe el rezago social y presencia de mercados que permite la venta de productos del campo (Perez-Verdin, Kim, Hospodarsky y Teclé, 2009).

3.2.2. La falta de ordenación y el uso del suelo como factores del cambio de cobertura boscosa de la tierra

La falta de ordenación del uso de suelo es otro factor que resulta en la deforestación y el cambio de la cobertura de tierra por bosques.

Esta condición es el resultado de la falta de una política de coordinación entre los actores sociales. Incluyen la falta de la sincronización institucional a nivel local de la comunidad y a nivel del gobierno. Lo ideal sería realizar el diseño, implementación, evaluación y monitoreo de políticas del uso de suelo. Por la falta de coordinación, el nuevo uso no siempre es el más

adecuado para a la localidad, especialmente si se trata de conservar áreas por los recursos hídricos.

Sin embargo, otros autores relacionaron el cambio del uso del suelo con incentivos económicos presentados por las políticas públicas del gobierno, la demanda y oferta para productos del bosque en el mercado nacional e internacional por la globalización y el incremento en la población a nivel mundialmente, con la demanda correspondiente por los recursos. Estos recursos incluyen minerales, suelo y agua intensifica los cambios en el uso de suelo (Perrings, 2001 pp. 3, 14; Lambin *et al.*, 2001 pp. 263- 269; Vitousek, Mooney, Lubchenco y Melillo, 1997 pp. 494-497; Hooke, 2012 pp. 1). En consecuencia para su solución de esta problemática, debería haber cambios en los incentivos del orden económico y el planteamiento de factores institucional que involucran las necesidades sociales.

A nivel local, otra estrategia para solucionar los cambios por el uso del suelo es abandonar las tierras, para facilitar que se recuperan por sucesión ecológica (Erich y Ulrike, 2002 pp. 173, 174 y 177); pero frente a necesidades sociales, especialmente donde existe rezago social, es muy probable que esta alternativa no es viable sin recompensa financiera para no talar los bosques.

A nivel mundial, el impacto del cambio climático empeorará el cambio del uso del suelo. No se puede eliminar los riesgos de los huracanes, inundaciones e incendios forestales, que son más intensos y frecuentes. Bajo el impacto de estos eventos, es muy probable que la problemática de la deforestación y el cambio del uso de suelo agudicen sobre todo en el segmento de población con rezago social. La FAO²⁰ en 2017 señaló que países vulnerables al cambio climático, en cuanto a los impactos de la escasez de agua, la inseguridad alimentaria y los impactos de los desastres ambientales, frecuentemente son los más pobres. Los impactos

²⁰ Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-i6371e.pdf>

incluyen la falta de agua, la inseguridad alimentaria e impactos de los desastres ambientales (pp. 4, 6). Por eso, es urgente e importante juntar estrategias de coordinación y programas del desarrollo por las autoridades del gobierno, para solucionar al rezago social este segmento de la población.

Hay varios ejemplos en México y el mundo de los desafíos de la necesidad de la ordenación territorial y el impacto del cambio del uso de suelo.

Por ejemplo, en la Amazonia utilizando imágenes satélites, se detectó que las tierras agrícolas expandieron por 7 millón hectáreas entre 1985 y 1995 modificaron el uso de la tierra, los procesos biológicos, químicos y físicos, en paralelo con la disminución del área apta para la agricultura, la expansión de áreas urbanas, la pérdida de la biodiversidad, la degradación del suelo y la pérdida de la fertilidad de los suelos (Roberts, Keller y Soares, 2003 pp. 173, 177; Erich y Ulrike 2002 pp.384, 385; Rockstrom citado por Hooke 2012 pp. 4, 7).

En México, en el área del Itza-Popo, objeto de estudio, hay una alta tasa de cambio en la vegetación conservada de bosques al uso agrícola y de urbanización. En 1976 la proporción de la vegetación conservada por bosques 39%, en 2000 34% y el pronóstico es un 24% en 2048 y 18% en 2096 (Cabral, Vázquez y Valle, 2007). Si no hay medidas para solucionar esta problemática, a largo plazo esta tendencia del cambio del uso de suelo puede reducir la cantidad y calidad de agua disponible en las comunidades aledañas de zona. Como solución, debería haber la coordinación en precisar programas de minimización de riesgos, la formulación de los instrumentos legales, la actualización de las instituciones, la provisión de los incentivos financieros, el apoyo técnico, la vigilancia del bosque y la supervisión de los proyectos de conservación utilizando datos espaciales y temporales, tomando en cuenta las necesidades de la población y a la conservación de los bosques.

3.2.3. La amenaza y riesgo potencial del uso de los bosques por fines de la producción de madera

En paralelo a la problemática de la deforestación es la demanda por madera, la necesidad humana, la condición de rezago y una tendencia lineal en el crecimiento de la población mundial²¹; de 3,034 billones en 1960, la población creció casi dos veces más a 7,442 billones de personas 2015; además con una proyección de 8,2 billón in 2030²² (FAO, 2009; Banco Mundial, 2016).

La actividad agricultura y la extracción de madera son las fuerzas impulsoras detrás de la deforestación. Las fuerzas motrices de esta deforestación se basan en la creciente demanda de los productos alimenticios, combustibles²³ y forestales, por una población mundial creciente que tiene más altos ingresos²⁴ (FAO, 2016; The REDD desk, 2016).

La demanda creciente provoca un aumento alarmante en el precio de varios productos básicos, incentivando los procesos de producción y venta, con la consecuencia del aumento en el uso del suelo y recursos de los bosques²⁵ (The REDD desk, 2016).

Con el pronóstico de una población creciente y acceso un área fija, se puede pronosticar que la problemática empeorará; de tal modo, hay que buscar a soluciones para reducir los riesgos asociados con esta demanda de madera y el rezago social.

Una tendencia a nivel mundial importante en los sistemas de aprovechamiento de madera comunal, en el contexto del impacto de la alta demanda de la población creciente por productos de madera y espacio para la actividad agrícola, se anotó en los países del Congo y de

²¹ Recuperado de <http://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL>

²² Recuperado de <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/011/i0350e/i0350e02a.pdf>

²³ Recuperado de <http://www.fao.org/news/story/es/item/459939/icode/>

²⁴ Recuperado de <http://theredddesk.org/what-is-redd>

²⁵ Recuperado de <http://theredddesk.org/what-is-redd>

Madagascar. Aunque desarrollaran un plan del uso sustentable de los bosques, la designación comercial y concesiones de bosques resultan en su la deforestación. Por otra parte, solamente logró la conservación en los lugares donde no se permitió el aprovechamiento de los bosques en el caso de Madagascar (Rasolofoson, Ferraro, Jenkins y Jones, 2015; Brandt, Nolte y Agrawal, 2016).

Este acontecimiento es relevante al aprovechamiento de los bosques por comunidades indígenas en México donde hay rezago social. Aunque hay ejemplos de la acción colectiva exitosa en los Estados de Michoacán, Quintana Roo y de Oaxaca de México por los factores de los sistemas de monitoreo, la cooperación y planificación en las asambleas para la toma de decisiones, los riegos de los fracasos de la acción colectiva también existe la ineficacia en operación de las asambleas, la corrupción, los juegos de poder en beneficiar a una minoría de personas y la tala ilegal; estos problemas serían más serios, frente al rezago social y la población creciente (Klooster, 1999; Bray, Antinori y Manuel, 2006; Davis, 2008).

3.2.4 Ejemplos de los éxitos y fracasos de reducir la deforestación

De manera general, son pocos países donde hay éxitos de limitar o reducir la deforestación. En un lado, la pérdida de hábitats forestales desaceleró significativamente en Amazonia brasileña, mientras sigue aumentando la deforestación en otras áreas tropicales del mundo. Específicamente, todos los hábitats, incluyendo los pastizales, humedales y ríos, siguen siendo fragmentados y degradados. (Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2014).

Brasil logró disminuir las tasas de deforestación a un nivel más bajo desde 2004, por tener:

una amplia gama de iniciativas públicas y privadas interrelacionadas, coordinadas a través del Plan de Acción para la Prevención y Control de la Deforestación en la Amazonia lanzado en 2004. El plan de acción fue una iniciativa interministerial, coordinada por la Presidencia. Incluye una

variedad de actividades que se relacionan con una serie de Metas de Aichi para la Diversidad Biológica de todos los objetivos estratégicos, según se indica en la siguiente lista: monitoreo de la cubierta terrestre (meta 19), con un monitoreo satelital tanto de baja resolución y casi en tiempo real como anual y de alta resolución. La información generada a través de este monitoreo fue difundida públicamente; las campañas de implementación de las leyes a cargo del organismo ambiental de Brasil para tomar medidas enérgicas contra la deforestación y la tala ilegales, con intervenciones basadas en información obtenida mediante monitoreo casi en tiempo real. Las empresas y las partes interesadas también han puesto en marcha planes para reducir la deforestación y llevarla por debajo de límites seguros; los incentivos, incluida la restricción del crédito para propietarios rurales con las tasas más altas de deforestación; y la expansión de áreas protegidas y demarcación de tierras indígenas. (Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2014 pp. 52).

Contrastando el caso exitoso del anterior, se puede extraer lecciones importantes y relevantes para la conservación. En el caso de Haití, se puede relacionar la deforestación con la erosión, el empobrecimiento de los suelos, la reducción en el rendimiento de la cosecha. En esta condición, los campesinos por no tener otra alternativa de medios de vida, talan los árboles en áreas de las montañas para sobrevivir; esta situación empeora la problemática de necesidad y la condición del suelo (Blanco y Lal, 2010 pp. 13, 14).

Los resultados del “Forest Resource Assessment” en 2015²⁶ (FRA siglas traducido de inglés-Evaluaciones de Recursos Forestales Mundiales) indican una tendencia negativa en cuanto a la conservación de los bosques. Entre 1990 a 2000, 2000 a 2010 y 2010 a 2015, se registraron un tasa anual de cambio decreciente en el área de bosque de -41.6, -51.6 y -51.7 mil hectáreas por año (1000 ha/año) respectivamente (pp. 18)

²⁶ Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-i4808e.pdf>

3.3. Estrategias de conservación de bosques

En el primer lugar, se puede conservar los bosques por el establecimiento de las plantaciones, la aplicación de las herramientas de los sistemas de información geográfica para precisar dónde y cómo realizar la conservación, la silvicultura para manipular el crecimiento de los árboles y el aprovechamiento de madera por el manejo comunitario (Bray *et al.*, 2006; Perez-Verdin *et al.*, 2009; Pirard, Dal Secco y Warman, 2016; Martínez *et al.*, 2016).

Una segunda estrategia, haciendo énfasis en mantener la cobertura boscosa, incluye el uso de los sistemas agroforestales para optimizar las múltiples funciones de la diversidad especies, la agroecología como una práctica de la agricultura que está en armonía con los ecosistemas para proveer los alimentos al hombre y la adquisición y protección de las áreas que contienen altos niveles de biodiversidad en las áreas naturales protegidas (ANPs) (Bray *et al.*, 2006; Perez-Verdin *et al.*, 2009; Gliessman, 2013; Oldekop, Holmes, Harris y Evans, 2015; Mazo, Rubiano y Castro, 2016; Pirard, Dal Secco y Warman, 2016; Martínez Pastur *et al.*, 2016).

Otra estrategia de conservación se fundamenta en la actuación a nivel local por la acción colectiva de comunidades y por el apoyo institucional, incluyendo de la financiación del gobierno, o por los convenios internacionales multilaterales de las Naciones Unidas. En este marco el pago de servicios ambientales es un mecanismo para financiar las obras de conservación de bosques (UNFCCC, 2016).

Las indígenas de Michoacán, Quintana Roo y de Oaxaca en México han registrado éxitos por la acción colectiva de conservación por el aprovechamiento de madera de los bosques.

También en México y varios países del mundo una de las estrategias con amplio uso por el gobierno es las ANPs. Sin embargo, son pocos países que tienen éxitos de la conservación de sus bosques al respecto, con la excepción de países del desarrollados como los Estados Unidos

(Dudley y Stolton, 2008). Por ejemplo, en México: 54% de las ANPs son efectivas, 23% son débilmente efectivas y 23% no son efectivas. En la ANP del parque Itza-Popo y las comunidades objeto de estudio, existe una alta tasa de deforestación y cambio en el uso de suelo de vegetación conservada.

Hay tres explicaciones para esta tendencia. En el primer lugar, hay que señalar que el concepto de las áreas naturales protegidas es de países de afluencia como la India y Europa hace más de 2000 años, donde era factible la conservación del territorio porque existía más control del acceso y menos influencia del rezago de social de personas en el medio biofísico (Dudley y Stolton, 2008).

Otra razón por la falta de éxitos de las ANPs es el desplazamiento de personas de los territorios con bosques para su establecimiento. Es que este desplazamiento tiene el resultado de restringir el acceso y uso de las ANPs y el impacto de empeorar su situación de rezago social por la falta del uso del bosque. Esta configuración puede dar lugar a un ciclo vicioso del uso ilegal de los recursos forestales en las ANPs. Una solución podría ser la compensación adecuada de las personas desplazadas y las continúan conservar de los bosques en el territorio (Agrawal y Ostrom, 2001; Agrawal, Chhatre y Hardin, 2008; Gross-Camp *et al.*, 2012, Brockington y Wilkie, 2015).

Es importante señalar también que las estrategias de las ANPs y la del Reducir Emisiones de Deforestación/ Degradación (REDD +), no han tenido éxitos por no considerar beneficiar a los intereses de los actores locales del territorio (Oldekop *et al.*, 2015; Ingalls y Dwyer, 2016; McCall, 2016), ni tampoco las otras estrategias suficientemente, para aumentar la cobertura boscosa a nivel mundial.

El resultado del uso del concepto de las ANPs sin adaptarla a las condiciones locales de todos los actores es que no hay una política integral del gobierno con la comunidad para conservar los recursos del bosque; la implicación es que hay que adaptar las ANPs a las condiciones locales del territorio, especialmente con la comunidad. Del mismo modo los estudios de las ANPs en México relacionan la eficacia de los ANPs con la participación de los actores locales en la conservación (Figueroa y Sánchez, 2008; Durand y Jiménez, 2010).

A nivel mundial, hay más evidencias justificando la participación de los actores locales para permitir los éxitos en el manejo de las ANPs. En Sud, América Central, África y Asia datos de 55 estudios en 2012 y 165 en 2015 sostienen la importancia de la participación de los actores locales en la toma de decisiones para lograr la reducción de la desigualdad y el desarrollo socio económico en las áreas protegidas (Andrade y Rhodes, 2012; Oldekop *et al.*, 2015).

Una alternativa solución sería desarrollar y mantener una política de coordinación y participación especialmente con todos los actores locales en procesos legales transparentes en el manejo de las ANPs.

3.4. El marco legal para la conservación del suelo y bosques en México

Existen muchas provisiones en el marco legal e institucional de México que son de moda y progresista para el desarrollo territorial y sobre todo para garantizar la participación de la ciudadanía. Por tener muchas provisiones debería haber muchos logros y avances en el manejo de los recursos naturales y humanos, especialmente de los indígenas, que viven en pobreza en el medio agrícola o forestal. No obstante, todavía hay muchas exigencias para lograr la eficiencia, eficacia y la implementación de las provisiones de las leyes en este segmento de la población. Para lograr esta meta es necesario mejorar la capacidad de los actores sociales y la

configuración e instalación de políticas y mecanismos que reflejan y solucionan los problemas y desafíos a nivel local.

Con el propósito de hacer hincapié en las provisiones de participación de la sociedad, se presenta algunas de las políticas más relevantes al discurso de la conservación de los bosques en la sociedad mexicana:

- La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 1917
- La Ley de Desarrollo Rural de 2001
- La Ley de Agua Nacional de 1 de diciembre de 1992
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente de 2001.
- Reforma de ley de Aguas Nacionales de 2004.
- Ley agraria Nacional.1992
- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable de 2003
- Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de 2016.

3.4.1.1. La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 1917

Utilizando el esquema de la Figura 2, se puede anotar que hay tres artículos relevantes al manejo de los bosques y tierras, pero se puede apreciar que el Artículo 27 contiene una amplia configuración de modalidades que incluye quienes son los propietarios de la tierra, el riego, la resolución del conflicto y el organismo ejecutivo para este Artículo en comparación de los otros dos artículos. Dos particularidades de esta ley es la declaración de la configuración de la propiedad de tierra hacían las condiciones anteriores del año 1876 y la modalidad que dicte el interés público, distribución equitativa de la riqueza pública. Por ejemplo se declaran nulas todos los contratos y concesiones hechos por los gobiernos desde el año 1876, que hayan traído

por consecuencia el acaparamiento de tierras, aguas y riquezas naturales de la Nación (Artículo 27- XVIII).

Por otra parte, los municipios están encargados para autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo, en el ámbito de su competencia, en sus jurisdicciones territoriales (Artículo 115: XV).

Al punto de vista de desarrollo, se puede sancionar la planeación del desarrollo por esta ley, en el desarrollo urbano, particularmente en uso del suelo (Artículo 122).

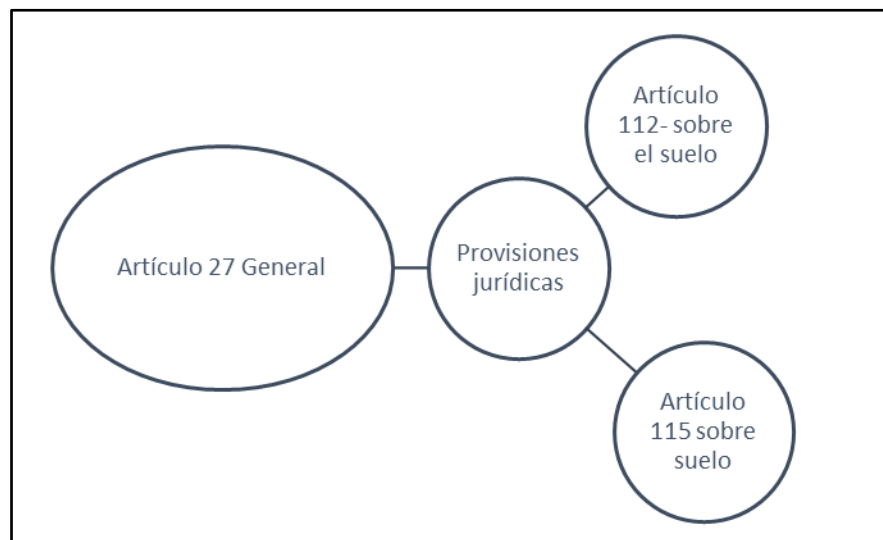


Figura 2. Provisiones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 5 de Febrero de 1917

3.4.1.2. La Ley de Desarrollo Rural de 2001

Organizaciones internacionales han citado esta ley como una provisión legal innovadora para el pueblo de México y otros países de América Latina.

Echeverri y Sotomayor (2010) de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) sostienen que México es un pionero en el mundo por la Ley de Desarrollo, por la gestión territorial con el enfoque de descentralizar sistemas de servicios, la planeación territorial participativa en la programación y gestión de recursos naturales (pp. 25).

De igual manera, el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA, 2003) refiere a la Ley de Desarrollo de México en el marco institucional para el bienestar de los pobladores de zonas rurales. Al respecto, IICA (2003) señaló la creación de los Distritos de Desarrollo Rural (DDR) para formular programas a nivel municipal y regional, o de las cuencas, con la participación de las autoridades, los habitantes, los productores, por las provisiones del Artículo 13 de la Ley de Desarrollo.

Mientras que las provisiones legales del Artículo 29 son la base para la organización territorial y administrativa para realizar descentralización e implantación de servicios del DDR, las definiciones de los recursos naturales y servicios ambientales en el Artículo 3 y Artículo 55 tratan de los apoyos para el reconfigurar la estructura productiva y sustentable para beneficiar la sociedad, utilizando los recursos naturales para la recreación la calidad del agua y el control de la contaminación.

La Ley de Desarrollo Rural también hizo hincapié en desarrollar programas de prevención de desastres, que incluyan obras de conservación de suelo, agua y manejo de avenidas (Capítulo XII), fomentar una cultura de cuidado al agua (Artículo 168 Capítulo XVI), el uso de incentivos que optimicen el uso del agua y la energía e incrementen la productividad sustentable, a través de los contratos previstos en el artículo 53 de esta Ley (Capítulo XVI Artículo 169).

3.4.1.3 Ley de Aguas Nacionales 1 de diciembre de 1992

Una gran parte del marco legal y administrativo tiene que ver con el agua disponible en la cuenca- su explotación, el uso, la distribución, el control de agua- su calidad y cantidad (Artículo 1), de las aguas nacionales superficiales o del subsuelo (Artículo 2) y agua del acuífero (Artículo 3). En el Artículo 4, señala que el Ejecutivo Federal es la autoridad y administración en materia de aguas nacionales y de sus bienes públicos, a través de la “Comisión”. Ellos deben fomentar el programa hidráulica por la formulación, implantación y la evaluación de proyectos. El Artículo 4 trata del aprovechamiento de aguas nacionales detallando los derechos y obligaciones de concesionarios o asignación o transmisión de títulos registro público. El Artículo 5 aclara las zonas reglamentadas de veda o de reserva y como hay que remediar la sobre explotación, restaurar un ecosistemas, protegerlas contra la contaminación, controlar la calidad del agua, escasez o sequía. Otro organismo involucrado en el manejo de la cuenca es el Consejo de Cuenca. En este marco, se trata de medir componentes de la cuenca hidrográfica y se registre en el Registro público de agua. Los costos se manejan con otra ley por la Comisión Nacional de Agua.

3.4.1.4. La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente pretende configurar al ámbito del equilibrio ecológico con instrumentos de la política ecológica planeación, ordenamiento, la investigación y educación y el monitoreo por la vigilancia por inspectores.

Además hay provisiones de normas para garantizar de calidad de vida para todas las personas, la mejora y restauración de medio ambiente y el aprovechamiento de la materia ambiental. También se establecieron los mecanismos (Artículo 73) para lograr dichas metas y participación del sector privado y público.

Por ejemplo, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) tiene la función inspección y vigilancia del cumplimiento de las leyes y en el artículo 66, hay las particularidades de un programa de manejo de las ANPs, haciendo énfasis en realizar los inventarios, la participación de los individuos, normas de actividades y reglas administrativo. En relación al área del estudio, también hay provisiones transitorias que permiten la compatibilización de las ANPs con los parques nacionales.

3.4.1.5. Reforma de la Ley de aguas nacionales de 2004

La Ley de Aguas Nacionales de 2004 trata de las políticas y programas hídrica, el derecho de explotación y el reglamento de veda del suelo superficial y el subsuelo. Esta ley da más poder a la Comisión Nacional del Agua en comparación de la ley de 1992. El Presidente -el ejecutivo federal y la Comisión Nacional del Agua, son los que desempeñan estas funciones. El ejecutivo nacional controla el agua dentro del consejo incluyen los organismos de cuenca, el servicio meteorológico y el Instituto Nacional Mexicana del Agua todo con la vista de mejor al uso y la eficiencia en el uso de agua en la en agricultura y en el ordenamiento de las habitaciones de casa, la protección al ambiente, llevar las políticas y programación para aprovechar el agua de manera social y económico, dando prioridad a la parte ambiental.

Por otra parte, existen iniciativas para dar concesiones a la iniciativa privada, al uso público agrícola, uso en generación de energía eléctrica, uso en otras actividades productivas, control de avenida, protección contra inundaciones y el suministro del agua por las hidroeléctricas. De esta manera, se puede realizar acciones de inversiones por la comunidad o por el sector privado. La ley también permite la recuperación de la inversión pública para las obras realizadas.

3.4.1.6 Ley Agraria Nacional de 1992

Esta ley²⁷ trata de las iniciativas que empoderan a los ejidatarios jurídicamente para ocupar tierra, de los órganos de los ejidos para realizar asambleas, las frecuencias de reuniones, las obligaciones sobre la vigilancia y los derechos sobre las aguas del ejido (Artículos 9, 21, 22, 35, 36, 52 y 55). Se denomina al nombre de ejidatario a los dueños de la propiedad y ejido a la propiedad. Las provisiones del artículo 27 de la Ley Agraria constitucionalmente asignaron las tierras, bosques y aguas del estado a una sociedad de interés social, integrada por campesinos mexicanos gratuitamente en 1917.

3.4.1.7 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

Las provisiones de esta ley pretende contribuir a la vida social, económico ecológica en el ámbito de medio forestal en los siguientes temas: la ordenación forestal, el aprovechamiento, la organización, criterios de la política forestal, certificaciones, la producción forestal, el pastoreo producción maderable sistemas agropecuarios mejorar los servicios de técnicos, saneamiento protección conservación y restauración. Por los “Artículos 150, 155 y 156 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable” se creó el Consejo Nacional Forestal (CONAF) y “establecen el derecho a la participación de la sociedad en la planeación, diseño, aplicación y evaluación de los programas e instrumentos de la política forestal; así como la creación y funcionamiento del mismo”²⁸ (CONAFOR, 2016).

²⁷ Recuperado de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/13_270317.pdf

²⁸ Recuperado de <http://www.conafor.gob.mx/web/transparencia/participacion-ciudadana/>

3.4.1.8. Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento territorial y desarrollo urbano

En el Artículo 27 y 29 de esta ley²⁹ son provisiones para la participación social en la elaboración actualización y ejecución de un programa nacional de ordenamiento territorial aprobado cada seis años y definición de acciones, mecanismos e instrumentos.

3.4.1. El funcionamiento del marco legal e instituciones en las comunidades aledañas del Parque Itza-Popo

Hay que resaltar la multiplicidad de agencias, mandatos, responsabilidades y mecanismos de las autoridades del gobierno que deben jugar un papel en el funcionamiento de la política de conservación de los bosques y mejoramiento de la vida de las comunidades indígenas aledañas en el parque Itza-Popo. Por tal razón, debería haber la participación de las comunidades en la planificación e implementación de los planes del desarrollo junto con las dependencias del gobierno y la conservación de los bosques.

Una revisión de las organizaciones, instrumentos y mecanismos legales para lograr los propósitos del desarrollo humano y conservación revelan que existe la superposición de los mandatos y responsabilidades.

Primero empezando con los mecanismos de coordinación entre diferentes entidades del gobierno; hay dos mecanismos para facilitar la coordinación, uno es la entidad de Ordenación Territorial, bajo la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), que incluyen las agencias estatales del Instituto Nacional Electoral (INE), la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos

²⁹ Recuperado de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGAHOTDU_281116.pdf

Naturales (SEMARNAT), la Comisan Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y las Comunidades Indígenas y Biodiversidad (COINBIO), que hacen la coordinación del territorio a nivel municipal (Pérez, 2007 pp. 101); otro mecanismo es por el Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable (CMDRS).

Hay que señalar que por la designación de las montañas de Itza-Popo como la Reserva de Biosfera por la UNESCO, que la CONABIO, la autoridad de este convenio del gobierno, puede inscribir y solicitar a proyectos de apoyo técnico y financiero de la Secretaría de esta convención. Los proyectos deben cumplir las tres funciones de la Reserva de Biosfera: de la conservación de los ecosistemas y la variación genética; la promoción del desarrollo económico y humano sostenible, educación y formación sobre temas locales, regionales, nacionales e internacionales del desarrollo sostenible (UNESCO, 2015).

Sin embargo, aunque hay múltiples fuentes de apoyo técnico y finanzas locales e internacional, existe es una alta tasa de la erosión en el territorio del parque Itza-Popo, con la sobreexplotación de los bosques, el cambio de uso de los suelos y de vegetación conservada a otros usos. Consecuentemente, se puede concluir que la operacionalización de las iniciativas plasmadas en las leyes y programas, en una política de coordinación no está funcionando; por eso, hay que reformularlas e intentar solucionar los retos.

En un escala más específico de operaciones, la SEMARNAT es la autoridad del gobierno con la responsabilidad de la gestión de los bosques y suelos en México³⁰ La SEMARNAT es la CONAFOR, la Comisión Nacional del Agua (CNA), la CONANP, la Comisión Nacional para

³⁰ Recuperado de: <http://semarnatreikoreyto.blogspot.mx/p/organismos-de-la-semarnat.html>

el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO), el Institución Nacional de Ecología y Cambio Climático (INEEC) y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

En efecto, todas las entidades tienen un papel relacionado al medio ambiente; la PROFEPA tiene como tarea principal del cumplimiento de normas y leyes ambientales establecidas, el INEEC trata de generar y compartir conocimiento sobre la política ambiental en mayor parte en el tema del cambio climático³¹, el CONABIO tiene el rol en facilitar las actividades relacionadas a la biodiversidad³², la CONANP trata de los temas de la política de priorizar y la conservación de la biodiversidad en “Áreas Naturales Protegidas y Regiones Prioritarias³³, la CONAGUA tiene la responsabilidad de la administración sustentable y asegurar la seguridad hídrica³⁴ y la CONAFOR tiene las responsabilidades de las actividades productivas relacionadas con la conservación y restauración en el ámbito forestal³⁵.

La CONAFOR y el CONABIO son dos agencias relevantes a nuestra investigación, sobre la acción colectiva por comunidades indígenas; por lo tanto a continuación se presenta más información sobre su funcionamiento, financiación y operación.

Primero, es necesario diferenciar a la autonomía y autoridad otorgada a la CONAFOR como agencia descentralizada de la SEMARNAT, en relación a las otras entidades que son desconcentradas, como la CONABIO. Por tal razón, la CONAFOR recibe sus presupuestos directamente del Gobierno Federal mexicano, por el Programa Nacional Forestal. La CONABIO y otras entidades desconcentradas dependen de los presupuestos públicos de la SEMARNAT. La implicación directa es que más flexibilidad, menos burocracia y supervisores

³¹ Recuperado de <http://www.cambioclimatico-regatta.org/index.php/es/instituciones-clave/item/instituto-nacional-de-ecologia-ine>

³² Recuperado de <https://www.gob.mx/conabio/que-hacemos>

³³ Recuperado de <http://islasgc.conanp.gob.mx/loreto/CONANP.html>

³⁴ Recuperado de <https://www.gob.mx/conagua>

³⁵ Recuperado de <http://www.conafor.gob.mx/web/nosotros/que-es-conafor/>

necesarios para hacer y aprobar e implementación de los planes de trabajo la CONAFOR, en comparación de la CONABIO.

3.4.2. La eficacia de la CONAFOR en la conservación de bosques en México

Mientras que las otras entidades gubernamentales de la SEMARNAT y del gobierno juegan un papel importante en los planes del desarrollo humano y conservación en el área de estudio, esta investigación hace hincapié en el rol y éxitos de la operación de CONAFOR, en facilitar y lograr la acción colectiva de comunidades indígenas, en la conservación de sus bosques.

Así, se plantea que la CONAFOR es una agencia del gobierno clave en el desarrollo e implementación de las políticas de conservación de los bosques. La CONAFOR es un organismo público descentralizado que fue creada por decreto presidencial en 4 de abril del 2001, con el objetivo de “desarrollar, favorecer e impulsar las actividades productivas, de conservación y restauración en materia forestal, así cómo participar en la formulación de la política de desarrollo forestal sustentable”³⁶

Hay que resaltar a la CONAFOR como una entidad de la SEMARNAT con más autonomía que las otras siendo descentralizado, que tiene acceso a las finanzas directamente del Gobierno Federal de México. También, hay que señalar el aparato del funcionamiento de la CONAFOR que facilita configurar planes en el marco de una visión futura, misión, estrategia y las tácticas operacionales de sus programas.

En particular, por el mecanismo del Consejo Nacional Forestal creado por Artículo 155 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, hay una estructura a tres componentes. Uno es del “Presidente y un Presidente Suplente representado por el Secretario de la SEMARNAT y el

³⁶ Recuperado de <http://www.gob.mx/conafor/que-hacemos>

Director General de la CONAFOR. Otro es el Consejero Titular y un suplente de cada uno de los 8 sectores integrantes del Consejo³⁷:

- Académico
- Consejos Estatales (Regiones Norte, Centro y Sur)
- Comunidades Indígenas
- Gobierno
- Industrial
- No Gubernamental
- Profesional
- Social

El tercer componente es de los Órganos Operativos del CONAF y tiene tres sub- componentes³⁸.

1. La Secretaría Técnica es el Coordinador General de Gerencias Estatales y el Director General de Gestión Forestal y de Suelos el Secretario Técnico Suplente³⁹.
2. Los Comités Técnicos de
 - Comunidades Indígenas
 - Gobierno
 - Industrial
 - No Gubernamental
 - Profesional

Hay cuatro comités: de legislación e inspección y vigilancia forestal, de protección y conservación forestal, servicios técnicos forestales, producción y productividad y educación, capacitación investigación y cultural forestal.

3. Social, donde se trata de la coordinación de la agenda forestal nacional en ámbito de la participación social por acuerdos de los comités y el grupo de trabajo.

³⁷ Recuperado de <http://www.conafor.gob.mx/web/consejo-nacional-forestal/>

³⁸ Recuperado de <http://www.conafor.gob.mx/web/consejo-nacional-forestal/>

³⁹ Recuperado de <http://www.conafor.gob.mx/web/consejo-nacional-forestal/>

Además, hay sesiones del consejo en reuniones ordinarias y extraordinarias y reglas del quorum legal y periodicidad de reuniones. Los documentos de las reglas, integrantes, estructura, organizaciones, minutos de reuniones, convocatorias e informes de las comités están la plataforma de la página de web de la CONAFOR⁴⁰.

3.4.2.1 La Gestión de los Presupuestos de la CONAFOR

La CONAFOR tuvo un presupuesto de \$774, 396,746⁴¹ pesos mexicanos en 2015 (CONAFOR citado por CCMSS, 2015). Se utilizó una fuente secundaria de información de Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible (CCMSS), como no pudo obtener información directamente de trata de la CONAFOR. Además, el CCMSS hizo referencia a la solicitud de sus datos de la Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (INAI).

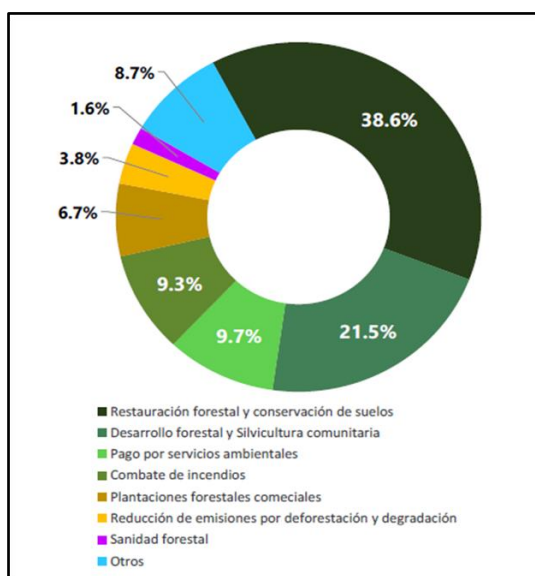


Figura 3. Distribución del presupuesto original asignado de la CONAFOR por categorías de apoyo, ejercicio fiscal 2015.

Fuente: Elaboración con base en información de la Comisión Nacional Forestal, solicitud vía INFOMEX, folio 1616100013515, 27 de abril de 2015

⁴⁰ Recuperado de <http://www.conafor.gob.mx/web/consejo-nacional-forestal/>

⁴¹ Recuperado de <http://www.ccmss.org.mx/wp-content/uploads/2015/10/NOTA-43-Presupuesto-y-cambios-en-Conafor-2016-1.pdf>

En la Figura 3 se observa las diferentes categorías de presupuestos y su correspondiente proporción (%), en orden ascendente, de los presupuestos total de la CONAFOR en 2015: “restauración forestal 38% y conservación de suelo, desarrollo forestal y silvicultura comunitaria 21.5%, pago por servicios ambientales 9.7% combate de incendios 9.3%, plantaciones forestales comerciales 6.7%, reducción de emisiones por deforestación y degradación 3.8%, sanidad forestal 1.8% y otros 8.7%” (CONAFOR citado por CCMSS, 2015).

Los estudios de casos exitosos de conservación encontrado de Durango, Guerrero, Quintana Roo y Oaxaca, hacen hincapié en el hecho del apoyo institucional de la CONAFOR, en la conservación de bosques con el énfasis del aprovechamiento de la madera (Taylor, 2000; Klooster, 2000; Klooster y Masera, 2000; Bray *et al.*, 2006; Perez-Verdin *et al.*, 2009).

Este apoyo es a través de un mecanismo institucional legal que permite la documentación de los procesos en la plataforma electrónica⁴² de la CONAFOR; también la CONAFOR tiene personas con calificadas y entrenadas para facilitar las aplicaciones, evaluar los obras de conservación y realizar los pagos de las obras realizadas por los ejidatarios.

Por otra parte, la plataforma electrónica, de la página de web de la CONAFOR, hace transparente las sanciones realizadas por cualquiera entidad que realiza la conservación. Esta acción refuerza el incentivo de realizar las obras de conservación por no tener mala fama en la sociedad mexicana.

La plataforma electrónica del internet también presenta un tema de la “Transparencia y Rendición de Cuentas” en un portal ciudadano⁴³.

⁴² Recuperado de <http://www.gob.mx/conafor#acciones>

⁴³ Recuperado de <http://www.conafor.gob.mx/web/consejo-nacional-forestal/>

La CONAFOR también fue reconocida por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) en 2015 por “sus Buenas Prácticas, con motivo de la integración de un grupo multidisciplinario para el diseño de la evaluación de impacto de pago por servicios ambientales”. “Se integró un grupo de trabajo multidisciplinario, conformado por especialistas reconocidos a nivel mundial en evaluaciones de impacto de programas de, que incluyen a la Dra. Jennifer Alix-García de la Universidad de Wisconsin, la Dra. Katherine Sims del Amherst College, el Dr. Stefano Pagiola, la M.C. Laura Costica y el Mtro. Víctor Orozco, especialista en evaluaciones de impacto del Banco Mundial, así como, personal de la CONAFOR”⁴⁴. Siempre es bueno ser reconocido por otra institución, sobre todo cuando es una con el rol de evaluar políticas públicas y proyectos de gobierno a nivel nacional; además, también es un honor contar que el equipo de profesionales internacionalmente diversificado que otorgue ese honor de reconocimiento.

No todos los autores coinciden con la propuesta benéfica de la CONAFOR; Segura-Warnholtz (2014) y García (2015) sostienen la ineffectividad, la ineficiencia y presupuestos limitantes de los esfuerzos del CONAFOR para lograr el nivel adecuado de la conservación de los bosques.

3.4.3. La eficacia de la CONABIO en el manejo de las áreas naturales protegidas y la reserva de biosfera de UNESCO

Las áreas naturales protegidas (ANPs) es otra nomenclatura aplicada a las montañas de Itza-Popo y la CONANP es la autoridad del gobierno con la responsabilidad de su gestión. La CONANP ha recibido presupuestos anuales del gobierno mexicano y el Fondo para las Áreas Naturales Protegidas (FMCN).

⁴⁴ Recuperado de <https://www.gob.mx/conafor/prensa/coneval-otorga-reconocimiento-a-la-conafor>

Específicamente, la FMCN “ha financiado más de 500 iniciativas que atienden diferentes aspectos de conservación siguiendo las recomendaciones de la CONANP” y “un patrimonio aproximado de \$76 millones de dólares que han hecho posible realizar actividades estratégicas de conservación dentro de las ANP del país”⁴⁵ (CONANP, 2017).

De manera similar, la CONABIO puede acceder a los fondos de la UNESCO por la nomenclatura internacional de Reserva de Biosfera de las montañas de Itza-Popo. Con la designación de Reserva de la Biosfera la ordenación del parque debe cumplir las funciones de la conservación, el desarrollo económico y humano sostenible desde los puntos de vista socioculturales y ecológicos, a nivel local, nacional, regional y mundial (UNESCO, 2004).

Empero, con estos recursos, no hay evidencia de los éxitos de la operación de las ANPs en el área objeto de estudio México y mucho menos a nivel mundial. Hay que evaluar porqué con tanta inversión, no hay muchos éxitos. En el primer lugar, una revisión del origen de las ANP daría una idea porque no hay éxitos especialmente en países que no son del primer mundo.

Otra estrategia del estado mexicano es el decreto de los parques nacionales para garantizar la cantidad y calidad de agua en los ríos, manantiales y lagunas. Por ejemplo se hizo esta estrategia por decreto en 1935 en la Sierra Nevada, de las montañas denominadas Iztaccíhuatl Popocatepetl, para preservar la cantidad y calidad de agua en las comunidades aledañas.

Mientras que esta investigación comprende de las instituciones en México y su interacción e impacto en la conservación de bosques por la acción colectiva por comunidades indígenas, hay antecedentes históricos que se debe aislar como acontecimientos contundentes del estado mexicano, que sirven como una estrategia en conservar los bosques. Se puede considerar que

⁴⁵ Recuperado de <https://www.gob.mx/conanp/prensa/20-aniversario-del-fondo-para-areas-naturales-protégidas?idiom=es-MX>

la apropiación de tierras y redistribución a los ejidos de la comunidad por la revolución mexicana de 1917 son actos radicales, importantes y son innovaciones institucionales que permiten lograr la conservación de los bosques (Bray, Antinori y Manuel, 2006). Los estudios de casos de Etiopia y la India y los planes anticipados en China identificaron que el factor de la propiedad asignada a la comunidad es clave para lograr la confianza y cooperación de los actores locales en la conservación de bosques (Ballabh, Balooni y Dave, 2002; Ameha, Larsen y Lemenih, 2014; Liu, 2015).

IV. METODOLOGÍA

4.1. Datos del territorio de las comunidades de San Lucas Atzala y San Mateo Ozolco

Se realizó la investigación en el territorio de la comunidad de San Lucas Atzala y San Mateo Ozolco que pertenecen al municipio de San Andrés Calpan, Puebla, México (Figura 4). San Lucas Atzala está ubicada en las coordenadas de latitud $19^{\circ}06'16''$ y la longitud $-98^{\circ}29'02''$ y la comunidad de San Mateo Ozolco está ubicada al oeste de San Lucas Atzala en la latitud de $19^{\circ}06'03''$ y la longitud $-98^{\circ}30'52''$ (ve a la Figura 4). Los bosques de estas comunidades pertenecen a la Sierra Nevada de las montañas Iztaccíhuatl y Popocatepetl.

En la presente investigación el territorio refiere a la relación entre del espacio físico y las personas en el espacio, en cuanto a sus pensamientos, ideologías y medios de vida (Santos, 2000), el desarrollo del territorio de las dos comunidades indígenas, está dividido antes y después de la conquista.

Hay tres tiempos importantes dando lugar a este modo socio económico actual. En el primer tiempo pre-hispánico, los indígenas vivían en armonía con la naturaleza por rituales y celebraciones por la naturaleza y su dios; el territorio se caracterizaba por migraciones y conquistas entre las indígenas de las comunidades aledañas de Cholula, Atlixco y Huejotzingo Tlaxcala. Después de la conquista por España, en el siglo de XVI, las instituciones del gobierno formalizaron la tenencia de la tierra. También establecieron las iglesias y nuevos rituales de la religión católica (Prem, 1988; Cabral, 1990; Medina, 2012). En el tercer tiempo, como resultado de la revolución mexicana de 1917, las provisiones del Artículo 27 constitucional de la Ley Agraria asignaron las tierras, bosques y aguas del estado a una sociedad de interés social, integrada por campesinos mexicanos en 1917.

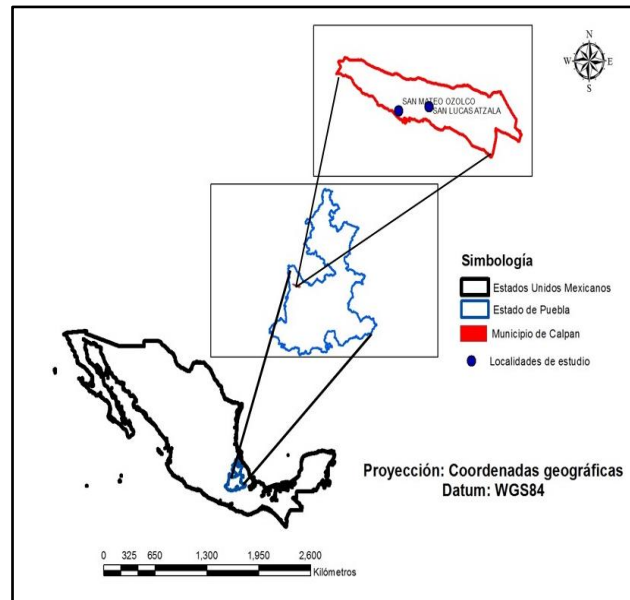


Figura 4 Ubicación de las comunidades de San Lucas Atzala y San Mateo Ozolco y el Municipio San Andrés Calpan, Puebla, México

Fuente: Construcción propia a partir de la cartografía en línea de INEGI (2010): <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>

Los bosques indígenas de las comunidades, son ejidos y son de los ejidatarios de San Lucas Atzala y San Mateo Ozolco. Estos bosques están ubicados en la zona de influencia al Parque Nacional Iztaccíhuatl y Popocatepetl. Los documentos oficiales indican que la comunidad de San Lucas Atzala tiene aproximadamente 1085 hectáreas de bosque. El 55.3% son tierras de ejido y el 44.7% son de propiedad privada. Las tierras que son propiedad privada se compraron en 1880 y están repartidas entre 120 personas de la comunidad. En el otro lado, el ejido de San Mateo Ozolco cuenta con un total de 969.59 hectáreas.

Los bosques de esta región son caracterizados por la alta deforestación. En 24 años disminuyó el 32% del bosque conservado y aumentó la erosión a 700%; adicionalmente los municipios de la zona de estudio dependen del agua generada en los volcanes y por los bosques (Cupreder, 2013).

4.2. Métodos cuantitativos: la encuesta

Se aplicó la encuesta piloto a 10 personas en la comunidad para precisar las preguntas de la encuesta. Se utilizó la metodología de Gómez (1979) aplicando el criterio de varianza a un tamaño de población de 2500, una precisión de 0.1 y confiabilidad de valor de Z de 1.96 y un tamaño de la muestra de 93. Se aplicó una encuesta semi-estructurada a 99 personas en la comunidad de San Lucas Atzala para indagar el contexto de los éxitos de la acción colectiva de conservación a nivel de la comunidad. Se seleccionó las casas aleatoriamente y se entrevistó la primera persona con disposición para ser entrevistada en cada casa que no fuera menor de 17 años de edad.

Para una mayor comprensión de la percepción de la eficacia del marco institucional en la comunidad de San Lucas Atzala, se hizo el análisis de Chi por Tablas de Contingencia para analizar percepción del marco institucional y de su operación en relación a la escolaridad y género. Específicamente, se utilizó al paquete estadístico de IBM SPSS Statistics versión 19 para analizar las percepciones de los ejidatarios forestales de San Luca Atzala sobre la percepción de las reglas y leyes que existen y su eficacia de operación a nivel de comunidad utilizando las variables independientes del género y escolaridad.

4.3. Métodos cualitativos: la aplicación de procesos participativos

Paralelo al trabajo de la aplicación de la encuesta a nivel de una comunidad, se realizaron los talleres a nivel del ejido en las dos comunidades objeto de estudio. Se desarrolló un método didáctico de un taller y se aplicó en los ejidos forestales de San Lucas Atzala y San Mateo Ozolco. El objetivo fue identificar los actores internos o externos que influyen al tipo de aprovechamiento de los bosques y el éxito y fracaso de la acción colectiva.

Los conceptos principales a medir en los talleres son las modalidades de interacción, las normas, la organización y reglas que actualmente rigen las relaciones entre los usuarios y la toma de decisiones (Oakerson, 1985 pp. 8-13).

Como resultado, se organizó la sala del taller utilizando materiales didácticos; después los participantes discutieron, priorizaron y ordenaron problemas y sus soluciones en procesos de votar, utilizando pasteles, en el uso del línea de tiempo y en el análisis de institucional.

Se fundamentó las actividades haciendo énfasis en realizar actividades de diversión, de la perspicacia y la generación de información que serviría para ellos mismos. De esta manera se aplicó las recomendaciones para estimular el interés en los procesos de participación y facilitar el aprendizaje por los participantes en la formulación de los planes de conservación (Van Laren, Mudaly, Pithouse-Morgan y Singh 2013; Hassenforder, Smaigl y Ward, 2015).


Es importante subrayar que los estudios encontrados en Etiopia, México, Palawi, la India, Tailandia, Brasil, España, las Islas de Solomon Bélgica y los Estados Unidos también subrayan la importancia del aprendizaje en la participación de los grupos, en el ámbito de la acción colectiva de la conservación de recursos naturales, en reducir el conflicto y mejorar la confianza de los participantes (Klooster, 1999; Bentley *et al.*, 2003; Pokorny, 2005; Rist, 2007; Ostrom, 2007; Fernandez-Gimenez, Ballard y Sturtevant, 2008; Massoni, 2008; Ostrom, 2009; Dedeurwaerdere, 2009; Zamudio González, 2011; Ostrom, 2011; Leys, 2011, Rodela, 2012; Garmendia, 2012; Biedenweg y Monroe, 2013; Hassenforder, Smaigl y Ward, 2015).

4.3.1. La organización de la sala

El diseño de la organización de la sala se basó en la definición de la estrategia como un plan, con diferentes sub objetivos ligados para lograr una meta. Por eso, se ubicó la flecha como el conjunto de objetivos en una línea de tiempo; se utilizó el triángulo para representar las instituciones en 1980-90, 1990 a 2010 y después de 2010.

Con estas herramientas los participantes discutieron las instituciones que influyeron la configuración de la conservación de sus bosques en tres periodos. De esta manera se intentó hacer la sala más atractivo con diferentes colores, flechas, triángulos y dos pasteles. En el marco de la educación conductista, esta presentación sirvió como un estímulo para generar interés en las actividades y para dirigir al pensamiento, en el contexto de formular estrategias, analizando instituciones, en un ambiente de la diversión (Marano, *s.f.* pp. 3) (ve a la Figura 5).



Figura 5 de La organización de espacio para realizar el taller utilizando materiales didácticos (donde el símbolo  indica la vista del espacio en la esquina a 90 grados)

4.3.2. Uso de flechas y triángulos

Se conceptualizó el uso de la flecha en la definición de la estrategia por Mintzberg y Quinn (1997), en que, una estrategia es una posición para alcanzar un objetivo, contrarrestando a las fuerzas externas con acciones coherentes a realizar (pp.3). La estrategia desarrollada por los

participantes tiene los componentes operativos de ejecución en el contexto de los actores sociales y el medio biofísico (Matus, 1974).

Asimismo, otro elemento para mejorar la participación y atención de los participantes es tener un marco físico que les permite visualizar una meta del futura con sub objetivos; se organizó la sala con fines de presentar este marco físico, donde la flecha es un línea de tiempo dividió en años, las actividades que ellos ponen en cada año son los sub- objetivos y los triángulos son las instituciones.

Específicamente, con un dibujo de una flecha de tres metros por 0.50 metros para representar el tiempo de 1980 a 2018 los ejidatarios identificaron los actores, organizaciones e instituciones que influyeron en la acción colectiva de conservación de sus bosques en los 80's, 90's del siglo pasado y de 2000 a 2010 hasta el presente. Con otro dibujo de una pirámide se evaluó la percepción del poder de los actores: la parte más superior del vértice del triángulo es la parte con mayor poder; este poder disminuye hacia la media parte y la base de la pirámide; con tres pirámides de igual tamaño para representar las instituciones, grupos u organizaciones los ejidatarios analizaron a tres periodos: de 1980 a 1990, 1990 a 2010 y 2015 e identificaron los actores, organizaciones e instituciones que influyeron al modo de aprovechamiento o uso de sus bosques (Figuras 6 y 7).

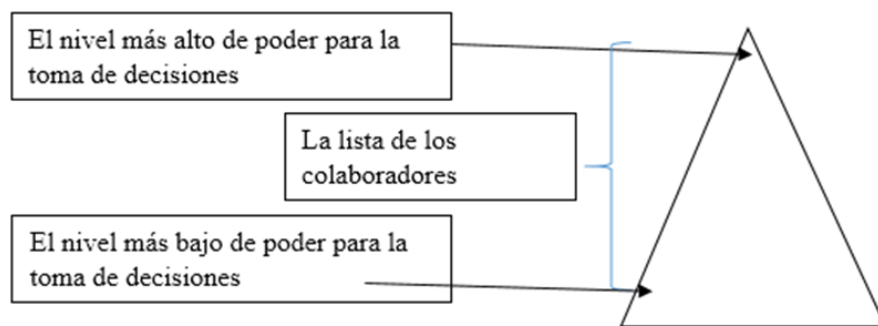


Figura 6. Mapa institucional de la pirámide de la toma de decisiones

Fuente: CANARI⁴⁶, 2012, pp. 38 (CANARI⁴⁷, 2012, pp. 38)

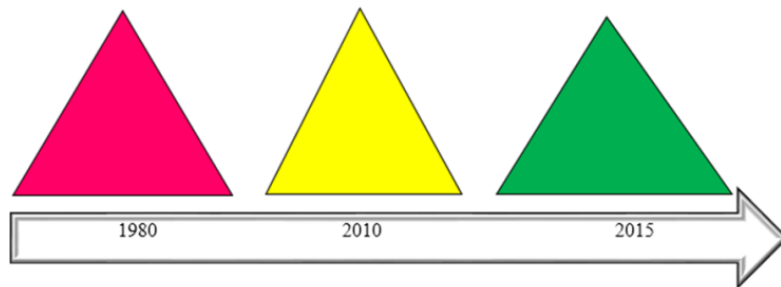


Figura 7. Las tendencias e influencia de actores en el manejo de bosques en las dos comunidades del objeto del estudio

Fuente: Construcción propia a partir de la metodología de CANARI, 2012

El triángulo del color rosado representa las instituciones en periodo 1980 a 1990, el amarillo 1990 a 2010 y el verde en el 2015.

⁴⁶ Caribbean Natural Resource Institute (CANARI) es un instituto técnico regional con más de treinta años de experiencia en la investigación, la influencia política y la creación de capacidad para la gobernanza participativa de recursos naturales en el Caribe. Fuente: Caribbean Natural Resources Institute (CANARI). 2011. Facilitating Participatory Natural Resource Management. A toolkit for Caribbean Managers Laventille Trinidad. Recuperado de: http://www.cepf.net/SiteCollectionDocuments/caribbean/CANARI_PNRM_Toolkit.pdf

⁴⁷ Caribbean Natural Resource Institute (CANARI) es un instituto técnico regional con más de treinta años de experiencia en la investigación, la influencia política y la creación de capacidad para la gobernanza participativa de recursos naturales en el Caribe. Fuente: Caribbean Natural Resources Institute (CANARI). 2011. Facilitating Participatory Natural Resource Management. A toolkit for Caribbean Managers Laventille Trinidad. Recuperado de: http://www.cepf.net/SiteCollectionDocuments/caribbean/CANARI_PNRM_Toolkit.pdf

4.3.3. El uso de pastel para analizar la percepción del compromiso, grado de deforestación y el monitoreo de los bosques

También están ubicados dos pasteles en la sala antes de comenzar la actividad. El uso del pastel tiene varias funciones.

Primero, los pasteles y flechas triángulos están ubicados en la sala a realizar el taller antes de comenzar, para generar interés de los integrantes e influir su pensamiento en el contexto de estrategias, instituciones, en un ambiente de diversión.

En segundo lugar los pasteles son empleados para evaluar las percepciones de los participantes sobre: el nivel de la deforestación el monitoreo de los bosques y el compromiso para cooperar como un colectivo en realizar la acción colectiva de conservación de los bosques, en los ejidos en San Mateo Ozolco y San Lucas Atzala.

Tercero, se puede mejorar la atención cognitivo de los participantes con los descansos. Los descansos sirven para mejorar la productividad, regenerar la atención, memoria y creatividad (Jabr, 2013); con mejor atención también se mejoran los procesos del aprendizaje (Kruschke, 2005). Por esto, se propuso un receso para el descanso y a la misma vez, facilitar la discusión sobre los temas planteados. Este segmento duró de 20 a 25 minutos; se lo programó dos veces en el día del taller, cada 60 minutos.

En el primer receso se discutieron y concluyeron con un valor representativo del compromiso del ejido, y, en el segundo receso, la deforestación (en San Mateo Ozolco) y el monitoreo (en San Lucas Atzala). El enfoque central del uso del es diversificar las actividades de interacción con múltiples objetivos- no solamente para mantener la atención e interés en las actividades, pero principalmente lograr la participación activa de las personas durante los 3 a 4 horas.

Además, el uso del pastel sirve como una actividad del análisis y reflexión sobre los retos del ejido para la conservación de los bosques.

Hay que aclarar que se cuestionó el nivel de deforestación en San Mateo Ozolco y no San Lucas Atzala en relación a las instituciones de la CONAFOR por dos razones.

En el caso del ejido de San Lucas Atzala, cuando se realizó el taller en 2015, ya existieron datos del pago de servicios ambientales por no talar los bosques de la CONAFOR, en 2013. Además lograron conservar 200 hectáreas, mantener 108 hectáreas por obras de conservación en áreas forestadas y la reforestación de 70 hectáreas. Un punto importante es que el pago de los servicios requiere una evaluación previa del bosque por la CONAFOR, para que se aprueban al pago.

Por otra parte, sólo se encontró a datos de la deforestación de San Mateo Ozolco en la prensa; además, no existen datos de la CONAFOR al respecto.

También es importante aclarar que se evaluó el grado de monitoreo en San Lucas Atzala por los éxitos en la acción colectiva de conservación de sus bosques con el CONAFOR. No se realizó esta actividad en el ejido de San Mateo Ozolco porque no lograron la acción colectiva de conservación de sus bosques; adicionalmente, el ejido de San Mateo Ozolco fue sancionado por no cumplir un proyecto de conservación de bosques con la CONAFOR en 2013.

4.3.4. Uso de puntos y estrellas para priorizar los problemas/objetivos

El uso de estrellas y puntos, para votar en priorizar los problemas y los colaboradores claves, permitió la anonimidad de expresión de los participantes (ve a la Figura 8). Los resultados de la votación también permiten la reflexión, la discusión y el aprendizaje sobre los temas abordados.

Es importante facilitar la anonimidad cuando se trata de temas sensibles, sobre todo donde influyen las relaciones de poder entre individuos, grupos o género. El reto de la anonimidad y el proceso de votar también sostienen Klooster (1999), Medina, Pokorny, Weigelt, (2009) CANARI, (2012) y Gurung (2013).



Los puntos utilizados para priorizar las oportunidades



Las estrellas utilizadas para priorizar las amenazas

Figura 8. Formas para priorizar oportunidades y amenazas por comunidades

Fuente: CANARI⁴⁸, 2012, pp. 45

4.3.5. Análisis de las redes sociales importantes para realizar la conservación

La identificación de los colaboradores es importante para la solución integral de los retos de la acción colectiva de conservación de bosques. Ostrom refiere a las redes de colaboradores como un capital social, que son importantes para facilitar la acción colectiva por grupos (2003). Por eso, analizando los conceptos de la organización y reglas, primero los participantes desarrollaron una lista de los colaboradores, con quienes la comunidad puede realizar la acción colectiva de conservación de sus bosques. Así se pudo precisar al poder de los actores que

⁴⁸ Caribbean Natural Resource Institute (CANARI) es un instituto técnico regional con más de treinta años de experiencia en la investigación, la influencia política y la creación de capacidad para la gobernanza participativa de recursos naturales en el Caribe. Fuente: Caribbean Natural Resources Institute (CANARI). 2011. Facilitating Participatory Natural Resource Management. A toolkit for Caribbean Managers Laventille Trinidad. Recuperado de: http://www.cepf.net/SiteCollectionDocuments/caribbean/CANARI_PNRM_Toolkit.pdf

influyen la toma de decisiones; además se puede precisar las fuentes del apoyo técnico y financiero potenciales.

Después, ellos votaron por los colaboradores claves y analizaron su poder para influir las decisiones en tres categorías. Más específico, se analizó tres componentes del colaborador: la habilidad de dar apoyo financiero, el apoyo de desarrollar capacidades del recurso humano y la legitimidad de poder. Se analizó cada componente utilizando una escala de uno a diez puntos, donde, el valor de diez es el valor más alto y uno, el valor más bajo. Se representó los resultados en un gráfico para cada uno de las dos comunidades y se hizo un análisis comparativo de las mismas.

4.4. Métodos cualitativos empleados: el estudio de caso múltiple

Una dificultad al iniciar la investigación fue de encontrar a personas para aplicar las encuestas y su voluntad para ser entrevistadas. En base a la característica que la mayoría población de esta comunidad regresa del campo agrícola o forestal en la tarde, se realizó las encuestas en la tarde. Se seleccionó las casas de manera aleatoria y entrevistó a la primera persona con disposición a ser entrevistada en cada casa. Adicionalmente, encontrando que hay solamente una persona en el ejido que sepa del marco institucional formal para canalizar los apoyos técnicos y financieros en una comunidad, se seleccionó dos preguntas al respecto para indagar los interrogantes de la acción colectiva e instituciones a nivel de comunidad. Se realizó esta acción en base a la recomendación de Ostrom de llevar el análisis de la toma de decisiones a nivel constitucional, de la comunidad y operacional del individuo (Ostrom 2010, pp. 192-193).

Debido a las dificultades metodológicas en realizar la encuesta y la necesidad de asegurar la validez y fiabilidad de los datos, las inferencias y conclusiones, se utilizó toda la información recopilada, junto con la investigación del liderazgo de la acción colectiva en ambas

comunidades de San Lucias Atzala y San Mateo Ozolco y se hizo un estudio de caso múltiple, aplicando el marco analítico de Coller (2000). En este marco, la fialidad refiere a que los datos sean repetibles en cuanto a la misma metodología; la validez externa es la capacidad de generalización que ofrecen los resultados con confiabilidad; la validez interna refiere a que no existen errores en el diseño y realización de la investigación. Si válidos, con fialidad y con una discusión teórica apropiada, se puede dilucidar con el análisis y generalizar la representatividad de los datos, inferencias y conclusiones a la población con confianza (Coller, 2000).

Entonces, con respecto al estudio de caso múltiple, se realizó un análisis comparativo de los ejidos de dos comunidades indígenas, que están cerca en el espacio físico, que pertenecen al mismo municipio y estado, con datos socioeconómicos, historia, cultura y lenguaje semejantes, de Náhuatl; además, se evaluó: el resultado del liderazgo de la acción colectivo con instituciones en el pasado y presente y las percepciones del nivel de compromiso para actuar como un colectivo, de los problemas, los objetivos y de los colaborares claves para solucionar los retos de la conservación de los bosques en el futuro.

Se fundamentó la investigación en el uso de la triangulación de los datos recolectados para generar conocimiento de la validez, fiabilidad y la generalización de las conclusiones a la población como plantearon Cerda (1991) y Coller (2000). En consecuencia, los resultados y planteamientos de las encuestas están respaldados por los resultados del taller, la revisión bibliográfica y el estudio de caso múltiple. El Cuadro 1 presenta los datos que se empleó en la triangulación de la información del estudio de caso.

Cuadro 1. Datos empleados en el estudio de caso múltiple

Actividad	Comunidad	
	San Mateo Ozolco	San Lucas Atzala
Revisión bibliográfica	x	x
Encuesta		x
Comprobantes de Compra		x
Fotos del trámite de la Sanción de la CONAFOR	x	
Fotos de los talleres	x	x
Fotos de los proyectos de gestión de los bosques		x
Puntos geo-referenciales de linderos, bosques y biodiversidad		x
Video, grabaciones y fotos de destrezas del líder		x
Informes de la CONAFOR de los montos de proyectos	x	x

4.5. Operacionalización de las hipótesis

1. Hipótesis 1. *“La condición de rezago social de las comunidades indígenas incide en la deforestación de bosques”*. Se pretende evaluar si hay correlación entre el rezago social de indígenas y la deforestación o conservación de sus bosques
2. Hipótesis 2. Bajo la condición del rezago social indígena, las instituciones del gobierno y el liderazgo son los factores claves para lograr éxitos en la acción colectiva de conservación de los bosques por indígenas. Se propone que las variables de la condición del rezago social, las instituciones del gobierno y liderazgo son las variables independientes que determinan los éxitos de la acción colectiva de conservación por indígenas.

En este marco se logra la acción colectiva por las instituciones del gobierno suministrar el apoyo financiero y técnico y el liderazgo indígena que asegura el cumplimiento del marco reglamentario de los grupos externos que financia la conservación y a la misma vez, facilita la equidad de distribución de los beneficios monetarios y materiales a la comunidad, que realiza las obras de conservación, logrará la conservación de los bosques comunales.

Por otra parte, el líder indígena puede manipular el marco reglamentario de los grupos externos que financian la conservación y la confianza de su grupo para que él beneficie sólo o una minoría de personas. Este tipo de liderazgo arruina la reputación de la comunidad y dificulta conseguir apoyo de las instituciones del gobierno.

3. Hipótesis 3. *El liderazgo de la acción colectiva de conservación de bosques por indígenas es influido por género.* Se pretende evaluar si existe una relación entre la operación de la acción colectiva y el liderazgo de indígenas por género.
4. Hipótesis 4. *La educación formal y procesos participativos son alternativas para desarrollar capacidades y fomentar el liderazgo de la acción colectiva por las comunidades indígenas.* Se pretende evaluar si existe una relación entre la operación de los éxitos de la acción colectiva la educación formal de los indígenas.

V. RESULTADOS

Los resultados de esta investigación abordan el tema de la capacidad de indígenas para adaptar exitosamente o fracasar en los retos y desafíos de la conservación de sus bosques, junto con las instituciones del gobierno. Los resultados indican que el liderazgo es el factor que determine el éxito o fracaso de la acción colectiva a nivel local.

5.1. Análisis de datos demográficos de las comunidades de San Lucas Atzala y San Mateo Ozolco y del municipio de Calpan

En Cuadro 2 se presentan los datos demográficos contrastando las dos comunidades de referencia en cuanto a la población total, la proporción de la “población de 15 años y más con educación básica incompleta”, el índice de rezago social⁴⁹ y las proporciones de los la población indígenas en hogares censales.

Los datos indican que hay muchas semejanzas entre ambas comunidades de San Mateo Ozolco y San Lucas Atzala en cuanto a los datos de la población total, la población de 15 años y más con educación básica incompleta y el índice de rezago social. De una población total de 2508 personas, el 80.9% de una población cuenta con educación básica incompleta y un grado de rezago social medio, en San Lucas Atzala, mientras que en San Mateo Ozolco de una población de 2746 personas, el 80.9 % presenta el mismo grado de rezago social que San Lucas Atzala.

Las comunidades se diferencian en los números absolutos y proporciones de los indígenas en hogares censales. San Mateo Ozolco tiene más indígenas en los hogares, con 2468 personas (91%), en comparación a los 1462 (51.9%) de San Lucas Atzala.

⁴⁹ En México, el índice de rezago social es una medida ponderada que resume cuatro indicadores de carencias sociales- de educación, de acceso a servicios , de calidad y espacios en la vivienda y activos en el hogar- Consejo Nacional de Evaluación de Política de Desarrollo Social (CONEVAL)

Los altos niveles de indígenas con educación básica incompleta es un factor limitante en la participación de los indígenas en los distintos niveles de gobernanza en la sociedad, especialmente en las posiciones de los profesionistas. Un reto de los pueblos indígenas es mejorar el nivel de educación de sus miembros para facilitar su participación en los procesos del desarrollo con otros actores sociales.

Cuadro 2. Características de la población en San Lucas Atzala y San Mateo Ozolco

Fuente INEGI, 2010

Localidad	Población total	Población de 15 años y más*	Rezago social	Población indígena	
				N°	%
San Lucas Atzala	2508	80.9	medio	1462	58.9
San Mateo Ozolco	2746	81.6	medio	2468	91.0

* Con educación básica incompleta

Se presenta datos demográficos de la población del municipio de Calpan en la Figura 9, en los segmentos de la edad de 0 a 14, 15 a 29, 30 a 44, 45 a 64 y 65 años o más. La población total de personas en el municipio es 13666, 14279, 14193, 14113, 14038 y 14370 en los años 2011, 2012, 2013, 2014, 2015 y 2016 respectivamente.

La población incrementó linealmente de 13969 en 2011, a 14370 en 2016. Sin embargo, en general, se detectó una disminución en el número de personas del género masculino de 2011 a 2016 en relación al género femenino. Específicamente, sólo incremento el género masculino en dos segmentos de la población: 15 a 29 y 45 a 64 años. Los segmentos crecieron linealmente: primero el segmento de 15 a 29 creció de 1543 en 2011, a 1785 en 2016. El segmento de 45 a 64 creció de 1099 en 2011, a 1213 en 2016.

Por otra parte, se incrementó al número de personas del género femenino en todos los segmentos de la población, con la excepción del segmento 0 a 14 años; se disminuyó de 2160 en 2011 a 2024 en 2016.

El resultado demuestra que Calpan es un municipio compuesto con menos hombres de la edad de 30 a 44 años, con la prevalencia de la juventud de 1 a 29 años, mujeres de 30 a más de 65 años y hombres 45 a 64 años.

Por la falta de la juventud en las actividades del ejido, aún en su dominancia en la demografía de esta población, es necesario juntar estrategia para amortiguar el riesgo e impacto de su migración; sino, a largo plazo, no hay la sucesión requerida por estos jóvenes para seguir la conservación de bosques indígenas.

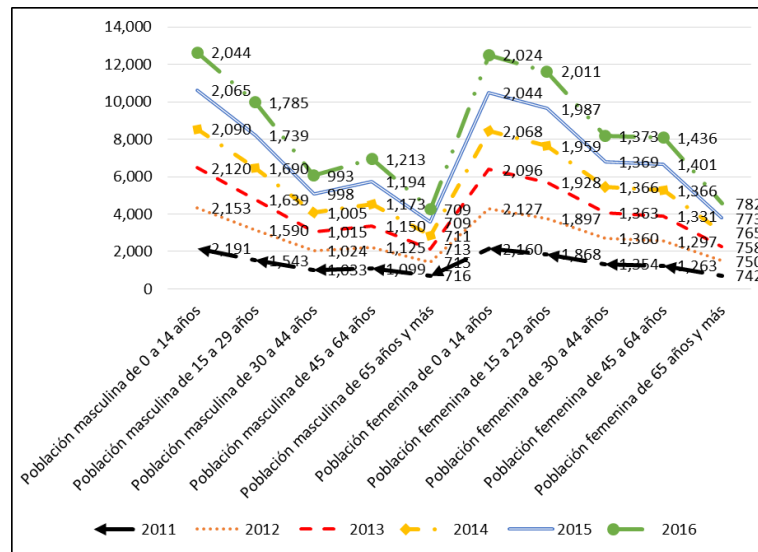


Figura 9. La demografía en el municipio de Calpan Puebla

Fuente: CONAPO citado por el Comité Estatal de Información Estadística y Geográfica del Estado de Puebla⁵⁰

⁵⁰ Recuperado de <http://www.coteigep.puebla.gob.mx/est231.php?muni=21026>

5.2. Análisis del factor de liderazgo de la acción colectiva de la conservación de bosques por los indígenas

El liderazgo es un tema importante para realizar la acción colectiva del manejo de los recursos comunes. A continuación se presenta cómo los dos factores de la educación y el género puedan influir el liderazgo de comunidades indígenas.

5.2.1. El liderazgo en función de la percepción de la eficacia de la operación de las leyes y género en San Lucas Atzala

El Cuadro 3 consta de datos de la percepción de la eficacia de la operación de las leyes en relación al género, en San Lucas Atzala y Calpan.

Se detectó un alto nivel de significación estadística con las 73 de 99 de personas que respondieron; se registró 63% de las respuestas (46/73) del género masculino y 37% (27/73) son femenino.

En el primer instante, se registraron el número más altos de los encuestados por la respuesta de ineficaz (25), seguido por no funciona (21), satisfactoria (16), no sabe (6) y muy satisfactoria (5), sobre la operación de las leyes.

Sin embargo, los números de respuestas del género masculino sobresalen a los del femenino en las respuestas de ineficaz (16 a 9), satisfactorio (11 a 5), muy satisfactorio (4 a 1) y no sabe (6 a 0). Sólo en la respuesta no funciona la operación de las leyes que el género femenino registró más personas que el género masculino (12 a 9).

Se detectó diferencias estadísticamente significativas por género, utilizando la prueba de Asociación lineal por lineal de Chi- cuadrado ($\chi^2= 3.95$; $p < .047$); hay más respuestas del género masculino que el género femenino en cuanto a la percepción de la operación de las leyes en la comunidad y el municipio; además, hay un mayor diversidad de respuestas de percepción por

el género masculino; específicamente 80% (4/5) del género masculino expresaron muy satisfactorio la operación de las leyes en comparación a 20% del género femenino en San Lucas Atzala. Por más números y diversidad de respuestas del género masculino, el liderazgo de la conservación por indígena debe ser por el género masculino.

Cuadro 3. La percepción de la eficacia de la operación de las leyes y en San Lucas Atzala en función del género.

Percepción	Sexo	
	Masculino	Femenino
Ineficaz	16	9
Satisfactorio	11	5
Muy satisfactorio	4	1
No funciona	9	12
No sabe	6	0
Total	46	27

5.2.2. El liderazgo en función de la percepción de la eficacia de la operación de las leyes y la escolaridad en San Lucas Atzala

En el Cuadro 4 se presenta datos sobre la percepción de la eficacia de la operación de las leyes existentes en la comunidad de San Lucas en relación al nivel de escolaridad. Diecisiete de un total de 25 personas de la escolaridad primaria registraron los mayores números absolutos de la percepción de “ineficaz” en la operación de las leyes. Doce de un total de 21 personas registraron que “no funciona” las leyes y cuatro de seis personas no saben si funcionan.

El nivel de escolaridad secundaria y bachillerato alcanzaron la misma cantidad total de 11 personas: siete de 11 personas de la asignación secundaria perciben que no funciona y es ineficaz la operación de las leyes; cinco de 11 personas la de escolaridad bachillerato proponen “satisfactorio” mientras cuatro personas dijeron que “no funcionan”.

Cuatro de siete personas (57%) de la categoría “ningún” nivel de escolaridad expresaron que es ineficaz la operación de las leyes. Una persona de nivel escolar universitaria expresó ineficaz

(33%), satisfactoria (33%) y muy satisfactoria (33%) la operación de las leyes. 52 de 74 (70%) de los entrevistados que respondieron perciben ineficaz, no funciona o no sabe la operación de las leyes en la comunidad. La mayoría de las personas entrevistadas son de la escolaridad primaria. De acuerdo a INEGI y como se aprecia en el en el Cuadro 2 y Cuadro 4 son consistentes en cuanto a la alta prevalencia de una población con nivel escolaridad primaria.

Mientras que la mayoría de las personas de escolaridad primaria y ningún nivel de escolaridad expresaron que no funcionan e ineficaz la operación del marco institucional de las leyes en la comunidad se encontró que mayoría de las personas de nivel universidad y bachillerato afirmaron que funcionan satisfactoriamente. El líder podría ser la persona de la universidad o bachillerato que percibe la funcionalidad de las instituciones existentes en la comunidad indígena.

Cuadro 4. Percepción de la eficacia de la operación de las leyes de acuerdo al nivel de escolaridad en San Lucas Atzala

Nivel de escolaridad	Percepción					Total
	Ineficaz	Satisfactorio	Muy satisfactorio	No funciona	No sé	
Ningún	4	2	0	1	0	7
Primaria	17	6	2	12	4	41
Secundaria	3	3	0	4	1	11
Preparatoria	0	0	0	0	1	1
Bachillerato	0	5	2	4	0	11
Universidad	1	1	1	0	0	3
Total	25	17	5	21	6	74

5.3. El funcionamiento de la acción colectiva, liderazgo, financiación e instituciones de la conservación de los bosques por la comunidad indígena y el gobierno

Los informes de la CONAFOR indican que entre 2010 y 2014 que el ejido de San Lucas Atzala realizó todos los proyectos de conservación a que inscribieron, recibieron dinero en efectivo por el pago de servicio ambientales, mantuvieron obras de conservación y de la reforestación en 200, 108 y 70 hectáreas respectivamente. La financiación fue de un total de USD \$44,137 (que equivale a 706192 pesos mexicanos)

Se corroboró estos datos de la CONAFOR también por la entrevista del líder en San Lucas Atzala. A nivel de la comunidad y del ejido, sólo esta persona- el líder, demostró capacidades, conocimiento de las operaciones y cómo acceder a los proyectos para conservar los bosques. Se evidencia sus competencias en los análisis de instituciones en el taller, en el uso de una agenda para registrar la entrada y salida de actividades de los proyectos del ejido por escrita y con el sello, en la presentación de los comprobantes de tramites de los proyectos de conservación del ejido entre 2010 y 2014 y en su conocimiento de la operación de las instituciones como la ley Agraria. El estudio de caso reveló que el líder facilitó la adquisición de una camioneta Chevy Silverado usada que cuesta USD \$2,088.44 (equivale a 33,415 pesos mexicanos) para monitorear el bosque y estableció la infraestructura de un truchero de mampostería en el bosque que costó USD \$6,250 (equivale a 100,000 pesos mexicanos) del Gobierno Federal de México.

Por otra parte, los informes de la CONAFOR indicaron que el ejido de San Mateo Ozolco no cumplió con las reglas y no realizó las actividades al 100% los conceptos y montos que le pagaron por el programa Iztaccíhuatl y Popocatépetl en 2013 (resultados no presentados en cuadro). El monto total fue de USD \$26,070 (equivale a 417120 pesos mexicanos). Como consecuencia del incumplimiento, la CONAFOR sancionó al ejido por 10 años; en este periodo, el ejido no puede acceder a otros apoyos de la CONAFOR o del Gobierno Federal. Siguiendo

al orden del fracaso de conservación del bosque por la acción colectiva, en 2000, el liderazgo del ejido de San Mateo Ozolco fue clave para para la operación de la empresa Maderas y Molduras Maquinadas y la tala de los bosques (Hernández, 2000; Galindo, 2000).

Las iniciativas legales, financiación por proyectos de conservación de bosques de la CONAFOR, el liderazgo del ejido que cumplen con los marcos reglamentarios externos y el que beneficia a los ejidatarios monetariamente facilitan los éxitos de la acción colectiva.

5.3.1. El funcionamiento de la acción colectiva: Análisis de los desafíos de la acción colectiva de conservación por las comunidades indígenas de San Lucas Atzala y San Mateo Ozolco

En la Figura 10 se presenta los resultados de los talleres participativos de San Mateo Ozolco y San Lucas Atzala. De acuerdo a una cronología en el que se detalla el manejo de los bosques en las comunidades por la participación institucional de los actores sociales, se observa en todos los tiempos la percepción del alto poder del gobierno y las empresas en determinar el tipo de aprovechamiento de los bosques.

Es marcado la influencia de cuatro actores externos en San Mateo Ozolco. En 1980 los actores con mayor poder en en orden descendente fue la Fabrica San Rafael seguido por la secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNART) y la comunidad. La tala de bosques continuó hasta 2000 dirigido por las políticas del aserradero Empresa Miranda y la SEMARNART en 2000. En contraste, los ejidos de San Lucas Atzala no tenían la influencia de las agencias externas que favorecían a la tala de bosques.

Por otra parte, entre 1980 y 2000, los actores externos influyeron la acción colectiva utilizando el marco reglamentario formal para favorecer a la tala y extracción de la madera de los bosques.

Después de 2000, la CONAFOR es el actor principal que promueve políticas de conservación de los bosques.

Ambos ejidos destacaron a la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) como la agencia externa que ejerce más poder para el manejo de sus bosques después de 2000. La CONAFOR es el organismo del gobierno creado en abril 4 de 2001 con la responsabilidad de la conservación de los bosques en México y pertenece a la SEMARNAT; la CONAFOR tiene un sistema administrativo legal y transparente de mecanismos de financiación de proyectos por el Programa Nacional Forestal (PRONAFOR)⁵¹ que las comunidades indígenas acceden para financiar proyectos de conservación para lograr la conservación.

Los resultados afirman el poder del gobierno para influir el tipo de aprovechamiento de la acción colectiva de los bosques, que podría facilitar la conservación o para perjudicarlos por las políticas públicas.

⁵¹ Recuperado de <http://www.conafor.gob.mx/web/apoyos/pronafor/>

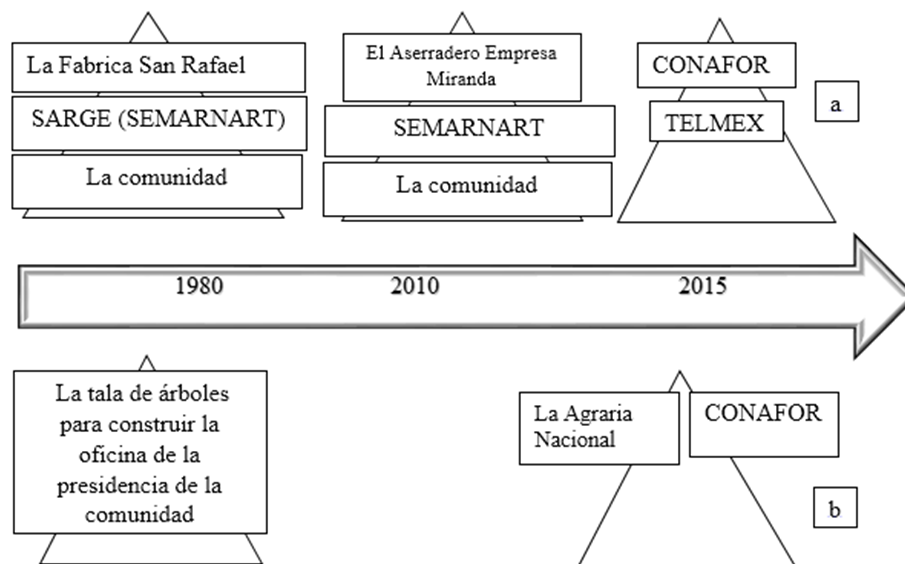


Figura 10. Las tendencias e influencia de los actores en el manejo de los bosques en San Lucas Atzala y San Mateo Ozolco.

Leyenda:

- a) Los ejidatarios de comunidad de San Mateo Ozolco.
- b) Los ejidatarios de la comunidad de San Lucas Atzala
- Cada triángulo representa las instituciones en una época de 1980, 2010 o 2015. La parte más superior del vértice del triángulo pertenece a un actor con mayor poder; este poder disminuye hacia media parte y la base de la pirámide.

5.3.2. El funcionamiento de la acción colectiva con colaboradores: Análisis del poder de los colaboradores para influir las decisiones de la comunidad

En el Cuadro 5 se presenta datos sobre la percepción del poder de los colaboradores en las dos comunidades de referencia. Se anota cinco agencias del gobierno con quien la comunidad de San Lucas Atzala quiere colaborar, en vez de una en San Mateo Ozolco. De este modo, mientras que se puede apreciar el alto poder percibido de la CONAFOR en ambas comunidades, la comunidad de San Lucas Atzala también identificó a la Agraria Nacional, la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI), Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) y PROFEPA.

Los otros colaboradores identificados en San Lucas Atzala: la Coca Cola, la Comisión Federal de Electricidad Bimbo, Bonafont y Televisa- son de índole empresarial privada y fueron percibidas con una baja influencia de poder. Por otra parte, se encontró a la mayoría de las mismas empresas con baja y media percepción de influencia de poder de San Lucas, en el taller en San Mateo Ozolco: la Coca Cola, la Comisión Federal de Electricidad Bimbo, Bonafont y Televisa (Cuadro 5, Figura 11 y 12).

Otra dimensión de la percepción del colaborador se percató en la Figura 10 a y 10 b, donde se observa que la CONAFOR, PROFEPA y Agraria Nacional son percibidos como actores muy importantes por su alta legitimad de poder legal y como fuentes de financia y capacidad para desarrollar la capacidad humana técnico de las comunidades indígenas.

Cuadro 5. Influencia del poder sobre la toma de decisiones en San Lucas Atzala y San Mateo Ozolco

Comunidad	Influencia		
	Alta	Media	Baja
San Lucas Atzala	Procuraduría Agraria CONAFOR	----	Coca Cola CFE Expansión
	CDI	----	Bimbo Bonafont Televisa
	SAGARPA SEDESOL	----	----
	PROFEPA	----	----
San Mateo Ozolco	CONAFOR	Bimbo Volkswagen Cervecería Modelo	Televisa TV Azteca Coca Cola,
	PEMEX	----	Wal-Mart
	CFE Telmex	----	----

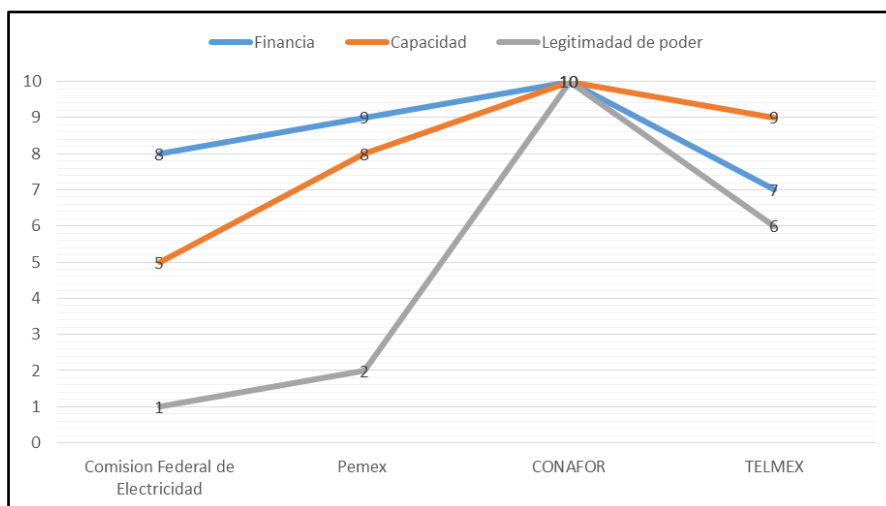


Figura 11. Análisis de los colaboradores claves en San Lucas Atzala

Nota: donde el eje x representa una escala de 1 a 10 y el eje y son colaboradores claves y son los colaboradores claves identificados por los ejidatarios

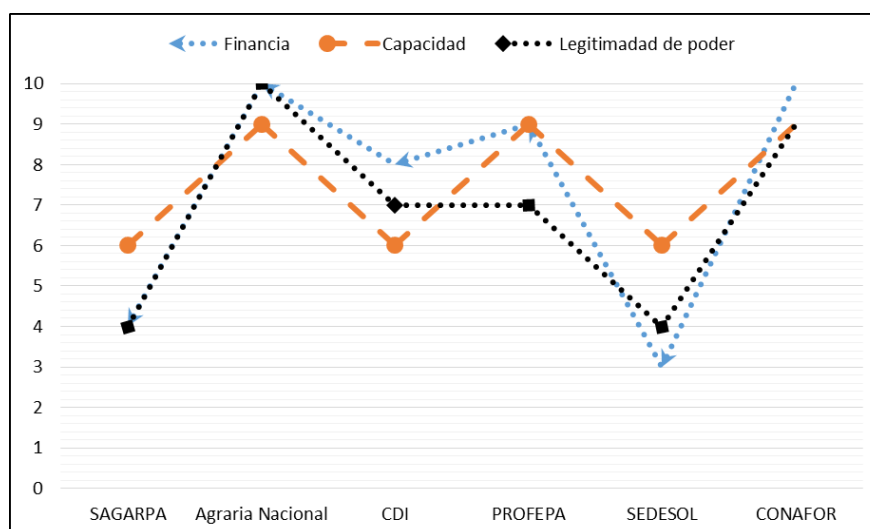


Figura 12. Análisis de los colaboradores claves en San Mateo Ozolco

Nota: donde el eje x representa una escala de 1 a 10 y el eje y son colaboradores claves y son los colaboradores claves identificados por los ejidatarios

5.3.3. Análisis de los desafíos de la acción colectiva de conservación por los ejidatarios en las comunidades objeto de estudio

En el Cuadro 6 se observa que las dos comunidades registraron el mismo nivel, 40% de la percepción del compromiso para realizar las actividades de conservación de bosques. Por otra parte, mientras que los participantes de San Mateo Ozolco estimaron un 50% de sus bosques, los participantes en San Lucas Atzala asignaron de 10% de la actividad del monitoreo de sus

bosques. Los bajos niveles del compromiso y monitoreo de los ejidatarios indican que no hay suficiente motivación y movilización de los ejidatarios para la conservación de los bosques en la zona.

Cuadro 6. Relación entre la percepción del compromiso-deforestación-monitoreo de bosques en San Lucas Atzala y San Mateo Ozolco

Comunidad	Compromiso para trabajar juntos*	Nivel de deforestación**	Cooperación para el monitoreo***
San Lucas Atzala			
San Mateo Ozolco			

*En la conservación de los bosques- color beis

**En la deforestacion- color beis

***Para el monitoreo de los bosques- color beis

En cuanto a los problemas y oportunidades para mejorar el estado de los bosques y de personas de los ejidos hay una mayor diversidad de respuestas de la comunidad de San Lucas que San Mateo Ozolco.

De manera general, las dos comunidades identificaron la tala de bosques, el agua, el conflicto por acceso ilegal y la caza de fauna, como las amenazas de mayor prioridad, pero específicamente, mientras que la comunidad de San Lucas mencionó la contaminación es una problemática asociada al agua, San Mateo Ozolco la asoció con la falta de agua (Cuadro 7).

En particular, el tema de prioridad en San Lucas Atzala es facilitar al acceso a tierras comunales por la comunidad. Los participantes de San Lucas identificaron un mayor número de actividades

económicas en las oportunidades a realizar que la comunidad de San Mateo Ozolco; por ejemplo, presentaron las actividades de la producción de servicios o productos no maderables, e incluyen el ecoturismo, la producción de hongos, tina ciega, artesanía y truchos. Por otra parte, San Mateo Ozolco decidió hacer actividades relacionadas directamente a establecer bosques, como la reforestación, frutales y establecer caminos.

Estas actividades relacionadas con establecer bosques son congruentes con el cumplimiento de los requisitos de la sanción de CONAFOR, de reforestar los bosques; adicionalmente, son consistentes con su prioridad número de quitar la sanción de la CONAFOR. Los ejidatarios de San Mateo Ozolco pueden quitar la sanción por realizar las obras de conservación en el contrato original de la CONAFOR, o la deuda es absuelta por la CONAFOR después de diez años han transcurrido.

Los participantes en San Mateo Ozolco y San Lucas Atzala también organizaron las actividades en una línea de tiempo, de 2015 a 2018. Estas actividades y la línea de tiempo empleado están representadas en el Cuadro 8. Los ejidatarios de San Lucas Atzala seleccionaron actividades entre 2015 a 2018. Ellos priorizaron dialogar con las autoridades, solicitar apoyos y vigilar los bosques en 2015. Luego eligieron proyectos de tina ciegas, hongos y leña en 2016, proyectos de proyectos de artesanía y plantas medicinales y establecer brechas en 2017 y proyectos de ecoturismo en 2018. Los ejidatarios de San Mateo Ozolco ordenaron sus actividades entre 2015 a 2017. En 2015 ellos propusieron quitar la sanción de la CONAFOR y proteger los bosques. En 2016 priorizaron hacer un proyecto sobre el ganado, la reforestación y reclamar propiedad del ejido. Finalmente ordenaron la remodelación de la tubería de agua y establecer árboles frutales en los ejidos en 2017.

Cuadro 7. Principales problemas surgidos mediante los votos en las comunidades indígenas de San Lucas Atzala y San Mateo Ozolco

San Lucas Atzala		San Mateo Ozolco	
Amenazas	Oportunidades	Amenazas	Oportunidades
Acceso a la tierra de la comunidad (14)	Vigilar y cuidar el monte; apoyo del gobierno; Pesca/ Truchero (7)	Falta de agua en ejido y la propiedad privada (9)	Quita la sanción de la CONAFOR (13)
Conflicto y Acceso limitado a bosques comunal (11)	Obtener Leña del bosque; establecer brechas (5)	El deslave del suelo; la tala clandestina (8)	Construir un camino al ejido; establecer árboles frutales en los ejidos (10)
Incendios forestales (10)	Producir hongos y plantas medicinales (4)	Hace 30 años sin cambiar la tubería del agua (7)	Reforestación (9)
La tala de los bosques (9)	Producir artesanía (3)	No hay agua en la comunidad en los tiempos de sequía (6)	Remodelación de la tubería de agua (6)
Contaminación del agua (8)	Ecoturismo	Invasión del territorio por otros pueblos (5)	Recuperación del territorio; hacer un proyecto sobre el ganado (5)
La caza ilegal (6)	No hay votos	La casa de fauna (5)	Mantenimiento de los caminos (6)
El pastoreo del ganado (2)	No hay votos		Protección del bosque (3)

Cuadro 8. Los planes de conservación de bosques planteados por comunidades indígenas de San Mateo Ozolco y San Lucas Atzala entre 2015 a 2018

Ejido	2015	2016	2017	2018
San Lucas Atzala	Dialogar con las autoridades. Establecer el truchero y solicitar las sugerencias de la comunidad. Vigilar y cuidar el monto. Solicitar apoyos del gobierno.	Desarrollar e implementar proyectos de tina ciegas, hongos y leña.	Desarrollar proyectos de artesanía y plantas medicinales Establecer brechas.	Desarrollar proyectos sobre el ecoturismo
San Mateo Ozolco	Quitar la sanción de la CONAFOR. Mantenimiento de los caminos. Protección del bosque contra los incendios y la deforestación	Hacer un proyecto sobre el ganado. Recuperación del territorio. Reforestación.	Remodelación de la tubería de agua. Establecer árboles frutales en los ejidos.	

VI. DISCUSIÓN

El punto central de la tesis es cómo realizar la acción colectiva de la conservación de los bosques por comunidades indígenas. Los elementos para lograrla son el liderazgo, las instituciones del gobierno y la participación activa de los indígenas; en particular, ellos pueden recibir el reconocimiento formal y apoyo financiero para mejorar su vida y a la misma vez, conservar los bosques a nivel local, nacional y mundial.

6.1. La importancia de los bosques indígenas para la conservación del agua, biodiversidad, cultura, para mejorar la condición de rezago social de comunidades indígenas y la humanidad

Por los altos niveles de deforestación en el mundo, en México, en el área objeto de estudio y por la falta de éxitos en las estrategias de conservación a nivel planetario, se urge una solución. La conservación por indígenas es una alternativa a esta problemática.

Los indígenas son uno de los grupos que se asocia con el uso sustentable de los bosques desde el tiempo prehispánico; por eso son un segmento de la población del planeta que puede contribuir a la conservación de bosques, ya que ocupan 18% de las tierras a nivel mundial. Pero ellos enfrentan muchos desafíos para sobrevivir que puedan limitar realizar esta meta.

Ellos pueden contribuir a conservar los bosques a niveles: planetario, nacional y local. Por ejemplo ellos pueden contribuir a la recuperación de la pérdida de 5.16 millón hectáreas de bosques deforestados entre 1990 y 2015 a nivel mundial, a los 155000 hectáreas perdidos por año en México y al 32% disminución del bosque conservado en la zona del Itza-Popo (Cabrales, Vázquez y Valle, 2007; FAO, 2012; Cupreder, 2013; Banco Mundial, 2016; FAO, 2016; WWF, 2016).

Un elemento clave en utilizar los indígenas en una estrategia de conservación por indígenas es reconocerles como un segmento importante de la sociedad. Se evidencia esta importancia en la declaración de las Naciones Unidas de los derechos de indígenas en 2007 y también en México por varios instrumentos legales. En México, la Ley Agraria, la ley de Desarrollo Rural, de la Ley de Ordenamiento Territorial (Artículo 27), la Ley Forestal y la Ley de Agua nacional y el Acuerdo de San Andrés Larraínzar⁵² de 1998 reconocen y les dan derechos para participar y desarrollar los planes de manejo de conservación de los bosques. Por otra parte, son relevantes las políticas de la Reserva de Biosfera de la UNESCO en el área del estudio, en la Sierra Nevada y los volcanes- Iztaccíhuatl Popocatepetl, que política hacen hincapié en la conservación de bosques y el desarrollo humano de las personas de la zona.

Otro reto para facilitar el reconocimiento y la conservación por indígenas es la falta de coordinación institucional a nivel local de la comunidad, a nivel del gobierno en la ordenación estratégica del territorio. En el caso de México, las instituciones relevantes son la ley de Desarrollo Rural de los Distritos de Desarrollo Rural (DDR), la ley de Aguas Nacionales, la Ley Agraria Nacional de 1992, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la Ley Ordenación territorial de 2016, la CONAFOR, la CNA, la CONANP, la CONABIO, el INEEC y la PROFEPA.

También existe la falta de coordinación de finanzas de las autoridades; un tercer reto es el uso ineficaz e ineficiente de la disponibilidad de finanzas por las agencias mencionadas. Un análisis breve reveló que no debería existir esta problemática por los presupuestos actuales o potenciales gestionados. Por ejemplo la CONAFOR recibió \$774, 396,746 pesos mexicanos en 2015 y la CONABIO recibió más de \$76 millones de dólares en los últimos 20 años, por la FMCN.

⁵² Recuperado de <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/1/1/12.pdf>

Adicionalmente, en el caso de la Reserva de Biosfera de UNESCO que se aplica a las montañas Itza- Popo, la CONABIO, puede inscribir proyectos de investigación, conservación de bosques o desarrollo humano a la UNESCO para financiarlos.

No obstante la multiplicidad de instituciones, fuentes de apoyo técnico y financiero del gobierno y externos, aún existe una alta tasa de deforestación, en un sitio con importancia estratégica para preservar los recursos de agua en Morelos, el Distrito Federal y Puebla; además tiene importancia biológica a nivel mundial.

Esta situación de la ineficiencia e ineficacia de los recursos financieros y humano del gobierno es un gasto de los fondos públicos. Debe haber una política de control y evaluación de los programas de conservación, un replanteamiento de los planes e implementación de acciones, que mejoran la conservación de bosques.

Es importante lograr la coordinación institucional porque puede mejorar el reconocimiento y adicionalmente, la situación del rezago social de los indígenas. El rezago social es otro reto que enfrentan los indígenas; es presente en cuatro niveles de la comunidad, del municipio y del estado y a nivel nacional. Existe 46% de rezago social a nivel nacional en México, 61% en el Estado de Puebla, 80% de la población con pobreza media en el municipio de Calpan y un nivel de pobreza medio en San Mateo Ozolco y San Lucas Atzala (INEGI, 2010; 2012). Es importante señalar que los otros cinco estados de México donde hay existen concentraciones de poblaciones de indígenas (Guerrero, Chiapas, Oaxaca, Vera Cruz). “son las entidades con mayor marginación” en el México y “en ellas, el 60% o más de sus poblaciones son pobres; más del 60% de sus municipios se encuentran en alta o muy alta marginación; y se encuentran entre las

ocho entidades con mayor desigualdad del país”⁵³ (CONAPO citado por Fuentes, 2016). De manera similar a nivel mundial, el Banco Mundial (2016) y la ONU (2010; 2017) sostienen que los indígenas tienen mayor probabilidad de ser pobre⁵⁴ y siguen enfrentando la marginalización y retos, como la mala nutrición y problemas de salud⁵⁵.

Esta situación del rezago social o pobreza en las comunidades indígenas es una amenaza a los bosques y los correspondientes servicios ambientales, ya que por la necesidad de sobrevivir, es más probable cortar los árboles para vender madera, o usar el espacio recién talada para la actividad agrícola o urbana. Así afirman la UICN (2004) y TEEB (2009). Siguiendo esta línea de razonamiento, aun es más probable talar los bosques donde existe el rezago social, mercados y caminos para facilitar la venta y generación de ingresos por la venta de productos del campo. La venta de la madera es más rentable que la actividad agrícola; un metro cubico de madera de pino cuesta alrededor de 1500 pesos mexicanos, pero un kilo de maíz es 5 a \$5.70 al kg en México. La disponibilidad de mercados, caminos y precios más rentables son incentivos para cortar los árboles, en vez de conservarlos en la zona de estudio. Por lo tanto, existe un círculo vicioso de la sobreexplotación en talar el monte para vender madera, la actividad agrícola y venta de sus productos, el cambio de uso de vegetación conservada a agrícola y la pérdida de los servicios ambientales.

Otro punto adicional al riesgo del ciclo vicioso es que esta situación se empeorará con el tiempo, por el crecimiento de la población y las demandas en el mercado para productos, como la madera y agua.

⁵³ Recuperado de <http://mexicosocial.org/index.php/2017-05-22-13-54-57/hemeroteca/2016/item/1125-sur-sureste-marginacion-pobreza-y-desigualdad>.

⁵⁴ Recuperado de <https://blogs.worldbank.org/opendata/es/por-qu-la-poblaci-n-ind-gena-tiene-mayor-probabilidad-de-ser-pobre>

⁵⁵ Recuperado de <http://www.un.org/esa/socdev/unpfii/documents/SOWIP/press%20package/sowip-press-package-es.pdf>

Todos los retos de los incentivos para talar los bosques, rezago social y bosques existen en las comunidades y zona del estudio; bajo estas condiciones es más probable talar los bosques según UICN (2004) y TEEB (2009). Además, tal vez existe una alta tasa de deforestación en la zona del estudio por no solucionar los retos sociales en el territorio.

En consecuencia con el propósito de hacer acciones concretas, se propone una estrategia integral para solucionar la problemática de la deforestación de los bosques y cambio del uso del suelo, por el uso de los incentivos económicos, junto con el planteamiento de los factores institucionales, que involucran las necesidades sociales (Perrings, 2001 pp. 3, 14; Lambin *et al.*, 2001 pp. 263- 269; Vitousek *et al.*, 1997 pp. 494-497; Hooke, 2012 pp. 1; Ostrom, 2011).

Aplicando esta estrategia a la situación de los indígenas y la conservación de sus bosques, un objetivo sería mejorar la vida de indígenas que sufren de rezago social, discriminación y la falta de reconocimiento. Se puede contribuir a su reconocimiento y la conservación de bosques, si se potencia sus conocimientos ancestrales. El punto central a potencializar son sus conocimientos del medio biofísico que les permitieron utilizar los recursos naturales del bosque, sin destruirlos (Hernández- García y Granados- Sánchez, 2006). La FAO (2016) reconoce a los indígenas y la función benéfica de los conocimientos ancestrales de los indígenas para solucionar retos como el cambio climático y la alimentación del mundo. El uso de las capacidades de los indígenas presenta otra oportunidad para reconocerles y conservar los bosques.

Otro componente de la estrategia sería el apoyo institucional formal para involucrar los indígenas en el manejo y uso sustentable y legal de la conservación de bosques en las ANPs o sus tierras. En este marco referencial se aplica la transferencia del poder y el empoderamiento de las comunidades por instituciones y las políticas públicas por el concepto de la agroecología.

Este objetivo daría el reconocimiento institucional escrito, junto con acciones concretas del apoyo técnico y financiero adecuado a los indígenas, por otros actores sociales que benefician de la conservación de los bosques. Así lograrán la participación en la toma de decisiones en la conservación de bosques y como actor social importante en la sociedad. Los estudios de los éxitos en el manejo los recursos comunes de bosques, en Sud, Central América, África y Asia datos sostienen la importancia de la participación de los actores locales para en la toma de decisiones, la reducción de la desigualdad y el desarrollo socio económico en las áreas protegidas y la compensación adecuada a los que conservación los bosques del territorio (Agrawal y Ostrom, 2001; UICN citado por Colchester 2004; Agrawal, Chhatre y Hardin, 2008; Andrade y Rhodes, 2012; Gross-Camp *et al.*, 2012, Ameha *et al.*, 2014; Oldekop *et al.*, 2015; Brockington y Wilkie, 2015).

La investigación demostró que es posible lograr la acción colectiva por indígenas, sin embargo, es necesario el apoyo técnico y financiero del gobierno en proyectos de conservación a indígenas. Este hecho sirve también como reconocimiento legal a las comunidades indígenas; de igual importancia, los ingresos recibidos por obras de conservación sirven para mejorar sus medios de vida y condición de rezago social.

Además e importante, el liderazgo es necesario para lograr la acción colectiva de conservación de indígenas por las instituciones del gobierno. El liderazgo facilitó la conservación de los bosques por la acción colectiva de comunidad indígena de San Lucas Atzala en colaboración con la CONAFOR, asignando recursos por un monto de 706,192 pesos mexicanos en efectivo, por el pago de servicio ambientales, mantener obras de conservación y la reforestación en 200, 108 y 70 hectáreas respectivamente entre 2010 y 2014. El estudio de caso reveló que el líder facilitó la adquisición de una camioneta Chevy Silverado usada que cuesta 33,415 pesos

mexicanos para monitorear al bosque y estableció la infraestructura de un truchero de mampostería en el bosque que costó 100,000 pesos mexicanos del Gobierno Federal de México.

La disponibilidad de infraestructura del truchero y una camioneta son bienes que la comunidad o agencia externa puede potencializar en futuras obras de conservación de bosques, en la vigilancia, diversificación de dieta por truchas, eco- turismo o venta de truchas.

Aunque los resultados de conservación representan un área pequeña de 200 hectáreas, es posible replicar los elementos que dieron lugar a la conservación de los bosques por la acción colectiva de indígenas en México y en el mundo. Estos elementos son los procesos de inscribir a proyectos de conservación por indígenas, recibir al apoyo institucional técnico y financiero en el monitoreo e implementación de los proyectos, el pago de dinero en efectivo a tiempo de completar las obras, junto con la distribución de los beneficios a los ejidatarios; los elementos y configuración también sirven como un modelo para replicar en otras comunidades indígenas de la zona, en México y el mundo.

Es importante incorporar los indígenas en la conservación de bosques ya que ocupan 18% de tierras bosques que representan un área de 1939.62 millones de hectáreas a nivel mundial. En México, 52% a de tierra nivel nacional, que equivale a 101.13 millones de hectáreas es de los indígenas. La disponibilidad de esta cantidad de tierra es una fuente de los servicios ambientales por los bosques; también es una reserva de la cultura y biodiversidad de México, la humanidad y el planeta.

6.1.1. Empoderamiento de la comunidad como una alternativa para mejorar la toma de decisiones

Se urge conservar los 18% de tierra indígena a nivel mundial ya que las estrategias de conservación no están funcionando. En México, se propone replicar la estrategia de

conservación encontrado de las comunidades objeto de estudio, a los 52% de tierra indígena a nivel nacional. Pero para lograr la acción colectiva de esta población, es necesario empoderarlos y facilitar su participación ya que enfrentan muchos desafíos.

Los talleres demostraron que es posible empoderar los indígenas para tomar mejores decisiones en la formulación de los planes de conservación de bosques. Los métodos didácticos del uso del pastel para analizar el grado del compromiso como un colectivo, el análisis de las redes y colaboradores claves utilizando la escala de diez puntos (de la legitimidad de poder legal, capacidad para desarrollar la capacidad humana y fuentes de financiamiento), el uso de estrellas y puntos para identificar y priorizar los problemas y objetivos, el uso de la línea de tiempo antes y después de 2000 y finalmente el uso del triángulo para analizar el poder de todas las instituciones que influyeron e influyen las operaciones de conservación por la comunidad, permitieron la discusión, el intercambio de conocimientos, el análisis, evaluación y planteamiento de soluciones a los problemas y desafíos de la conservación, en el contexto del papel de los actores externos en el plan de conservación. También es importante, hay que señalar que ambas comunidades reaccionaron favorablemente a estas herramientas.

De esta manera los talleres demostraron las deficiencias de las indígenas en cuanto a lograr la acción colectiva y a la misma vez que ellos son capaces de la acción colectiva. Los talleres permitieron una comparación de las dos comunidades y aterrizar la medición los conceptos del compromiso, interacción, las normas, la organización que rigen las relaciones la acción colectiva de bosques indígenas con las instituciones. La metodología utilizada también sirve para facilitar y mejorar la participación de los indígenas

Se puede mejorar la participación de los indígenas utilizando esta metodología porque se realizó las actividades con un enfoque dinámico: se hizo el taller con el énfasis de tener un ambiente de

diversión para generar y mantener el interés de los participantes, de maximizar la perspicacia en las discusiones y de la generar información que serviría para los indígenas. En particular, hay que destacar que se seleccionó métodos que permitieron el anonimato, la confianza, la expresión de opiniones y el aprendizaje en la comunicación de los indígenas, frente a la posible influencia de poder y género sobre los grupos o personas.

El diseño de las actividades cumplió con las recomendaciones de maximizar la participación de grupos en un ambiente divertido en que ellos buscan soluciones a sus problemas, que permiten la reflexión, la discusión y el aprendizaje sobre los problemas y objetivos planteados (Klooster, 1999; Medina, Pokorny, Weigelt, 2009; CANARI, 2012; Gurung, 2013; Van Laren *et al.*, 2013; Hassenforder, Smaigl y Ward, 2015). Este tipo de interacción de aprender es importante para reducir conflictos entre personas y mejorar la capacidad humana y de los procesos que permiten adoptar estrategias (Massoni, 2008, pp. 135 y 269). Reducir el conflicto también otra destreza importante para desarrollar en el liderazgo.

Adicionalmente se puede clasificar las actividades de capacitación de los indígenas bajo la cosmovisión del desarrollo sustentable, de los principios del paradigma de la agroecología y la extensión para facilitar procesos de participación planteado por Rosset *et al.* (2011), Leys (2011), Rodela (2012), Garmendia (2012), Biedenweg y Monroe (2013), Hassenforder, Smaigl y Ward (2015), Vilsmaier *et al.* (2015) y Borsari, De Gracia y Peralta (2016).

El método utilizado es otro aporte metodológico de la investigación que se puede utilizar para facilitar procesos de participación con indígenas o cualquier grupo. Con la excepción de Pokorny, Cayres Nunes (2005) en Brasil, Lund, Balooni y Puri (2010) en México y la India y Garmendia (2012) en España, hay que señalar que los estudios encontrados emplearon

solamente los métodos de la entrevista y entrevistas semi estructurados para hacer procesos participativos.

Además, no se encontró a estudios que satisfacen todas las deficiencias identificadas por los “meta studies” (traducido de inglés- estudios metas) con un gran número de estudios de Lund, Balooni y Puri (2010), Rodela, (2012), Van Laren *et al.* (2013), o Hassenforder, Smaigl y Ward, (2015), donde la recomendación es involucrar los participantes en procesos en que ellos son los actores que hacen el proceso de la investigación. Por ello, se resalta que el diseño didáctico del taller tiene los componentes de un ambiente de diversión, para generar y mantener el interés de los participantes, de maximizar la perspicacia en las discusiones y generar información que serviría para los indígenas; también, cumplió el diseño de las actividades cumplió con las recomendaciones de los estudios de meta anteriores.

Por la reacción favorable de los participantes y la facilidad de la discusión por los participantes en dos distintas comunidades, se puede concluir que el diseño didáctico es útil para facilitar la participación. Sin embargo, su limitación es que sólo aporta información en el momento que se lo aplica. Es decir, se puede saber las tendencias o cambios en un asunto en la fecha que se realiza el taller. Por eso es necesario dar seguimiento a los resultados y repetir la actividad para continuar la discusión, evaluar y replantear ideas de información relevantes a la eficacia y operación del ejido. De este modo se puede facilitar el aprendizaje y mejorar la calidad de información y la toma de decisiones más precisa y más representativa por el colectivo de los indígenas.

En cuanto a las comunidades objeto de estudio, esta técnica mejoraría la capacidad de otros indígenas para mejorar el nivel de conciencia y conocimientos de más personas de los procedimientos y transacciones, entender el marco institucional formal de agentes externas,

especialmente de la CONAFOR, reducirá el riesgo de perder esta capacidad por la muerte o migración de los miembros, reducir el riesgo de la mala apropiación de los recursos destinados a la conservación de bosques por la acción colectiva.

6.1.2. Cómo asegurar la sustentabilidad de la conservación de bosques indígenas por otras generaciones en un plan de sucesión

Otro factor preocupante en el empoderamiento de la comunidad para lograr la acción colectiva de conservación de bosques por indígenas es la ausencia de la juventud y adultos del género masculino y femenino, en el rango de edad 5 a 44, en las asambleas de los ejidatarios (vea a la fotos de los participantes en Anexo). Es importante incorporar la juventud en los procesos de la acción colectiva para transmitir la cultura de conservación a futuras generaciones de indígenas.

Es necesario incorporar los jóvenes también para asegurar la formación de líderes con buena capacitación para solucionar los retos de la comunidad indígena. Los resultados subrayan los retos del género, de la educación, del rezago social y la importancia del liderazgo indígena; por eso, debería haber la participación de los otros segmentos de la población en las asambleas para fomentar el liderazgo. Se anotó que la mayoría de las personas en las asambleas del ejido tiene más que 50 años. Esta observación es preocupante; si siga así, existe el riesgo de la desaparición de la conservación de los bosques indígenas en futuras generaciones de indígenas.

Por lo tanto, debería haber planes hechos al propósito para asegurar la sucesión generacional por la juventud con la edad menor de 40 años. De tal modo, la sucesión generacional debe ser parte del entrenamiento sobre el liderazgo y debe participar en los procesos de toma de decisiones de la asamblea de los ejidos. Al no existir, un planteamiento de motivación hacia la

juventud para involucrarlos en los procesos de la acción colectiva de conservación de bosques en su juventud, sería más difícil incorporarlos cuando sean adultos.

Además otros autores indican el fenómeno de la migración de los jóvenes, principalmente a los Estados Unidos por el rezago social a nivel de comunidad, municipio, estado y nacional (Delice, 2005; Amavizca-Ruiz, 2014). La migración de los jóvenes es una tendencia no deseable y es un riesgo perder personas a la próxima generación que serán los custodios de la conservación de bosques por la acción colectiva de indígenas.

En consecuencia es necesario mejorar los medios de vida de los indígenas y lograr la participación activa de los jóvenes en las actividades de la asamblea ejido y campo. Hay que hacer que las actividades sean más atractivas, con el propósito de incorporarles la conservación de los bosques. De esta manera se puede perpetuar la cultura indígena, asegurar la sucesión de líderes y el liderazgo de los indígenas en la acción colectiva de conservación de bosques.

6.2. El rol del gobierno por las instituciones formales para configurar y catalizar la conservación de los bosques indígenas

Los resultados de los talleres afirmaron el poder del gobierno para influir contundentemente al tipo de aprovechamiento de los indígenas desde 1980 hasta 2015. La revisión de la literatura también corroboró al poder del gobierno en influir la configuración de conservación de los bosques en el área del estudio antes de 1980. Por eso el gobierno es un actor clave al favor o en detrimento a la conservación de los bosques a nivel local. Ostrom (2011) y Glowacki y von Rueden (2015) también sostienen del alto poder de los agentes externos en influir los procesos de interacción y la modalidad de decisiones de los actores locales.

Antes de 2000 las políticas favorecieron a la tala de bosques por las empresas forestales en operación en los bosques indígenas juntos con los indígenas. Pero las políticas públicas

favorecían la tala de bosques, desde la imposición de la tenencia de tierra en el tiempo de la conquista española en el siglo de XVI y la autorización de la operación de empresas forestales en la zona del bosque Itza-Popo en 1935.

Las políticas públicas del decreto de 1930's y 1935 del gobierno legitimaron a la operación de la fábrica de Papel San Rafael al aprovechamiento de los bosques e incentivaron la valoración del uso del bosque con fines de tala de madera. Esta cultura de tallar sigue presente por la demanda para la madera, junto con la presencia de mercados de venta. Por tal razón, bajo la condición de rezago social, la alternativa de talar los bosques es más probable para sobrevivir (Prem, 1988; Hernández, 2000; Galindo, 2000 Hernández- García y Granados- Sánchez, 2006).

Los resultados de los talleres también sostienen el planteamiento del poder que ejercen el gobierno para determinar la modalidad de conservación de los bosques, antes y después de 2000 en las dos comunidades. Antes de 2000, se identificaron a las operaciones de empresas privadas, juntos con agencia del gobierno, la SEMARNAT que favorecieron la tala de los bosques, en el caso de San Mateo Ozolco.

Por otra parte, los informes de la CONAFOR también revelaron la amplitud de oferta y control institucional para permitir la participación de los indígenas en la conservación de sus bosques. En el primer instante, el apoyo institucional resultó en el pago de servicio ambientales, mantuvieron obras de conservación y de la reforestación en 200, 108 y 70 hectáreas en 2 010 y 2014 por el ejido de San Lucas Atzala

El punto más importante es que se lo realizaron con un líder; también hay que reconocer el papel institucional de la CONAFOR, en los procesos institucionales, basados en instrumentos legales de transparencia, rendición de cuentas, junto con la estrategia y estructura de operación de los recursos humanos y planes de trabajo.

Son las mismas instituciones aplicadas a San Mateo Ozolco; por no cumplir con ellas, la CONAFOR sancionó al ejido por 10 años, desde 2013 a 2023. En este periodo, el ejido San Mateo Ozolco no puede acceder a otros apoyos de la CONAFOR o del Gobierno Federal. Lo importante de este acontecimiento es que la operación de la CONAFOR permite la rendición de cuentas, transparencia y sanciones. La sanción es otra provisión en las reglas que sirven como incentivo y fuerza disuasoria para motivar y asegurar que las comunidades cumplen con los requisitos de las reglas.

Hay dos impactos éticos del resultado de no recibir fondos de la CONAFOR, o del gobierno federal por diez años.

Primero es que el ejido sancionado siente las consecuencias económicamente por 10 años: junto con la mala fama en la sociedad mexicana y en el mundo, a través de la plataforma de internet, donde se pone los datos del incumplimiento.

En segundo lugar, la CONAFOR, o más bien, la sociedad pierde el dinero invertido en la conservación de bosques por su mala apropiación. No obstante esta pérdida, el grupo sancionado puede quitar la sanción por realizar las obras de conservación. La deuda es absuelta después que diez años han transcurrido también.

Estos procesos de la sanción son buenos para la conservación de bosques como una fuerza disuasoria psicológica y económica, pero más importante, en concientizar la sociedad de los esfuerzos, las inversiones financieras y la corrupción por personajes o grupos en no alcanzar a las metas planteadas de la conservación de los bosques.

Otro punto importante es que este proceso de interacción con los actores sociales es digno y confiable, que permite que la persona o grupo sancionado puede participar en proyectos de conservación después de los diez años de la sanción.

Hay que resaltar los procesos transparentes y legales, firmados por ambas partes- de la CONAFOR y del ejido en el contrato. Todos los aspectos de los trámites, por ejemplo, los lineamientos de proyectos, los aprobados, los sancionados, están en la plataforma electrónica de la página de web de la CONAFOR. Incluso, la plataforma electrónica del internet también presenta una opción del tema: “Transparencia y Rendición de Cuentas”.

Otro elemento importante para facilitar los procesos y mecanismos de la CONAFOR es la estructura de operación y funcionamiento de los comités y consejos multi-disciplinarios, con profesionistas calificadas y entrenadas en faciliten las aplicaciones, evaluación y monitoreo de los obras de conservación y realizar los pagos de las obras con oportunidad. Estas acciones contribuyen a lograr confianza en trabajar con las comunidades.

Específicamente, como la CONAFOR incorpora grupos multi-disciplinarios en el Consejo Nacional Forestal (CONAF), no es sorprendente la existencia de planes estratégicos y operacionales actualizados, con enfoques multidimensionales, que toman en cuenta los temas y retos legales y de conservación de los indígenas. Como resultado, tampoco es sorprendente la formulación innovadora de instrumentos legales y mecanismo de operación que facilita la participación de los indígenas o cualquier grupo en proyectos de conservación de los bosques, o el reconocimiento del alto poder de la CONAFOR en las dos comunidades indígenas, objeto de estudio.

Hay que contrastar la operación de la CONAF, con la multiplicidad de agencias con responsabilidad de la gestión de la zona de Itza Popo. Aunque las autoridades del gobierno- como la SEMERNAT y SEDESOL- deben jugar un papel importante en la conservación de los bosques y el desarrollo rural, no existe la coordinación suficiente o necesaria para cambiar la realidad de la deforestación y rezago social en las comunidades y bosques indígenas. Lo ideal

sería tener un pensamiento estratégico de las políticas de coordinación de un grupo multidisciplinario como en la CONAF.

Siguiendo con la línea de razonamiento anterior, la CONAFOR es exitosa en su papel de conservación porque es reconocida en las comunidades indígenas como una entidad con instituciones confiables; es por lo que las comunidades indígenas pueden conseguir asesoría, capacitación y proyectos de conservación de la CONAFOR. El reconocimiento de la CONAFOR al respecto es importante y significativo en la conservación de los bosques en México; sus resultados y modo de operación también sirven como ejemplo de cómo el gobierno puede contribuir a la conservación de bosques y ser promotor del desarrollo sustentable de poblaciones, sobre todo donde existe el rezago social. El impacto directo de estas políticas de la CONAFOR es el mejoramiento de la vida de los indígenas por la diversificación de los ingresos en el pago de obras de conservación.

Se afirmó este planteamiento en los talleres donde en ambas comunidades votaron a la CONAFOR como colaborador clave con mayor poder de mandato, como fuente de mejorar la capacidad técnico de indígenas y apoyo financiero, en comparación a los otros colaboradores claves. Adicionalmente la CONAFOR es reconocida por los estudios de casos exitosos de conservación encontrado de Durango, Guerrero, Quintana Roo y Oaxaca, por su apoyo institucional en la conservación sus bosques con estas comunidades y por CONEVAL en 2015, por sus buenas practicas.

Otro elemento que podría ser un factor en los éxitos de la CONAFOR es que siendo una entidad descentralizada, que no depende de los presupuestos públicos de la SEMARNAT, sino directamente del Gobierno Federal. La implicación directa es que hay menos burocracia y supervisores que hacen, aprueban e implementan los planes la CONAFOR. La implementación

de las políticas de la CONAFOR sería más eficientes en comparación a las otras dependencias por tener menos burocracia y supervisores.

Resumiendo, el gobierno siempre juega un papel clave en la modalidad del uso de los bosques; este rol no siempre ha sido al favor de la conservación de los bosques. En el caso de México, antes de 2001 en general, las políticas de conservación tenían un enfoque de talar los bosques en un orden insustentable; después de 2001, la CONAFOR está ejercitando su poder e influencia en el proceso de la conservación de los bosques.

Por el contrario es importante señalar que no todos los autores coinciden con el planteamiento benéfico de la CONAFOR; Segura-Warnholtz (2014) y García (2015) sostienen la ineffectividad, la ineficiencia y presupuestos limitantes de los esfuerzos del CONAFOR para lograr el nivel adecuado de la conservación de los bosques. Los resultados de investigación también sostienen la ineficacia de los recursos en general. Esta deficiencia implica que la CONAFOR debe replantear enfocar y optimizar el despliegue de los recursos para tener un mejor resultado de conservación de bosques.

Este planteamiento del rol de agencias externas coinciden con el planteamiento de Ostrom en parte; Ostrom plantea que la comunidad puede lograr la auto gobernanza de la acción colectiva. A diferenciar de lo que ella planteó, se no se logrará la acción colectiva sin la inversión del apoyo financiera y técnico del gobierno, en el contexto del rezago social y urgencia de la conservación, El punto central es que este apoyo es como un pago de servicios ambientales recomendados por la FAO (2012), además e importante, son necesarios para lograr un nivel adecuado de conservación de bosques.

Hay que aclarar que esta investigación propone otro énfasis de la CONAFOR, en un rol de restringir el aprovechamiento de los bosques para madera; a su lugar se paga los indígenas por

no cortar los árboles. Este énfasis es diferente al rol del aprovechamiento de la madera sustentable por las comunidades (Klooster, 1999; Klooster y Masera, 2000; Bray *et al.*, 2006; Perez-Verdin *et al.*, 2009; CONEVAL 2015).

6.3. El liderazgo de la comunidad como eje central que determina los éxitos o fracasos de la acción colectiva para la conservación de bosques en el área de estudio

Los resultados de esta investigación coinciden con otras investigaciones sobre la importancia del liderazgo para lograr la acción colectiva. Se encontró que el liderazgo es importante en el diagnóstico de los problemas que puedan ser obstáculos al grupo, la planificación, solución y ejecución de las metas planteadas (Zaccaro, Rittman y Marks, 2001; Futemma, Castro, Silva-Forsberg y Ostrom, 2002; Pagdee, Kim y Daugherty, 2006; Van Laerhoven, 2010; Ostrom, 2011).

Resaltando el rol del liderazgo en las comunidades indígenas pre- post Hispánico en la movilización del colectivo en conquistar a otros territorios de indígenas (Prem 1988; Womack, 2012), en el estudio de caso también, se anotó el rol del liderazgo en el ejido de San Lucas Atzala. El líder actuó sólo en la interacción con el ejido y el gobierno exitosamente, utilizando el marco reglamentario para beneficiar la conservación y a las indígenas. Los ejidatarios confiaron en él para tomar decisiones exclusivamente sobre la base su discreción personal. El liderazgo fue importante para iniciar, mantener y motivar a los ejidatarios para realizar las obras de conservación de los bosques. Por otra parte, en el caso de San Mateo Ozolco, el liderazgo resultó en la mala apropiación de recursos financieros e incumplimiento de las obras de conservación. Los dos casos demuestran el riesgo de confiar en una persona y no participar en el proceso de toma de decisiones como colectivo en las asambleas del ejido.

Otro reto identificado es que sólo una persona en la comunidad de San Lucas Atzala tiene el conocimiento de las operaciones y capacidad de cómo acceder a los proyectos del gobierno para conservar los bosques, el mismo líder. Lo importante es que aunque sólo él tiene esta capacidad, él facilitó la iniciación, implementación y distribución de los beneficios de los proyectos.

Sin embargo, esta forma del liderazgo no es sustentable a largo plazo y es necesario capacitar a otras personas en el ejido para garantizar que exista la capacidad para acceder a proyectos de conservación en el futuro. Esta forma del liderazgo se acerca más a la definición del liderazgo transformacional planteado por Northouse (2007), en que el líder es un modelo ejemplar en el grupo, que tiene la motivación intrínseca para mejorar la condición de los miembros del grupo y a la misma vez, lograr la meta planteada, con eficiencia (Northouse, 2007; Halaychik, 2016).

Por la importancia del liderazgo en comunidades indígenas pre y post hispánico, se plantea que el liderazgo debe ser una calidad identificada y fomentada para facilitar la conservación y solución de otros retos del desarrollo

6.4. La educación formal como una alternativa para facilitar el liderazgo en comunidades indígenas

Los datos del estudio del liderazgo de la acción colectiva en San Lucas Atzala indican que la mayoría de las personas en la comunidad tienen escolaridad primaria y que la educación es un factor clave para la toma de decisiones sobre temas que involucra leer y entender información escrita.

El primer punto a considerar es que los datos de INEGI (2010) afirman un alto nivel de 80% personas con educación básica incompleta por el censo en ambas comunidades de referencia (2012). En particular, se detectó una relación entre la escolaridad con la percepción de la eficacia de la operación de las leyes, aunque con un nivel de confiabilidad de baja significación

estadística ($\chi^2= 29.833$; $p < .0.073$), utilizando la prueba de Razón de verosimilitudes de Chi-cuadrado.

Otro estudio realizado en la región Izta- Popo, en 2010 por Cruz, GÃ³mez y Campante también destacaron al factor de la escolaridad como clave para rechazar o aceptar el pago por servicios de cuenca de la CONAFOR, con una certeza estadísticamente significativa ($p < 0.05$). El monto considerado suficiente es 7992.97 pesos mexicanos ha/ año en vez de “la tarifa del programa de PSAH para el 2008 que fue de \$324 ha/año” (pp. 549). Este punto es importante, como indica que es posible negociar conservar los bosques y reducir la tasa de deforestación siempre cuando hay una compensación adecuada.

En segundo lugar estos resultados indican que la educación es importante pero no suficiente en el contexto que domina el nivel de educación incompleta básica. Esta deficiencia no permite comunicar con los actores sociales en confianza, ni leer y participar en proyectos de conservación de bosques indígenas con el gobierno, u otro actor externo.

Resaltando este planteamiento más específicamente, el segmento de personas, universitario y bachillerato, en comparación al segmento de personas de escuela primaria, podrían ser los líderes que faciliten el dialogo y transacción por la comunidad con los grupos externos por la acción colectiva. De manera similar con los resultados de esta investigación, los estudios en Zimbabue y las Islas del Pacifico sostienen el rol de la educación formal en el desarrollo de la capacidad del liderazgo para lograr la acción colectiva (Baland y Platteau, 1996; Colfer, 2005); sin embargo otro estudio en Myanmar afirmó que la educación formal no es significativa en el liderazgo de la acción colectiva exitosa (Hlaing y Inoue, 2013).

6.5. Un modelo de conservación de bosques por indígenas

El análisis del éxito y fracaso reveló que el liderazgo y las instituciones del gobierno como los factores más importantes para lograr de la acción colectiva de conservación de bosques por indígenas.

En general, hay una falta del liderazgo por indígenas para superar y mejorar la situación de la falta de reconocimiento por gobiernos, la discriminación, violencia, exclusión o baja participación de los indígenas en la sociedad a nivel mundial, de igualdad del género en la participación de mujeres en los procesos del liderazgo de comunidades indígenas a nivel nacional y mundial. Así también afirman UICN (2004), Colchester (2004), Ulloa (2007), TEEB (2009) y ONU (2017).

Los resultados de la investigación indican que el liderazgo es importante particularmente en el contexto de motivar y movilizar los indígenas, como existe un 40% de compromiso para trabajar como un colectivo en las actividades de conservación de los bosques, en San Lucas Atzala y San Mateo Ozolco. Los bajos niveles del compromiso y monitoreo de los ejidatarios indican que no hay suficiente motivación y movilización de los ejidatarios para la conservación de los bosques en la zona. En paralelo a esta deficiencia, los altos niveles de deforestación en las zona de los ejidos y el parque son preocupantes para la existencia de los bosques y los servicios ambientales correspondientes y urgen un cambio de las políticas de conservación de los bosques. Estas políticas deben incorporar el tema de la movilización de los ejidatarios para la conservación de los bosques utilizando como base los niveles del compromiso actuar como un colectivo. Por eso el liderazgo es necesario para mejorar la situación de un 10% de cooperación en el monitoreo de los bosques en San Lucas Atzala, la estimación de un 50% de deforestación

en el ejido de San Mateo Ozolco y mejorar la condición de la alta tasa de deforestación en la zona del Itza-Popo.

El liderazgo es también necesario para mejorar la capacidad de más personas para acceder a proyectos de conservación, como en el caso de San Lucas, solamente se encontró a una persona que tiene conocimientos para facilitar la acción colectiva por las transacciones con el gobierno. Esta situación no es sustentable a largo plazo y potencialmente peligrosa. Es peligrosa porque las reglas oficiales de toma de decisiones por la asamblea del ejido de la ley Agraria, o por las Normas internas por el reglamento del núcleo ejidal de San Luca Atzala no son aplicados por los ejidatarios; ellos confiaron en un líder para tomar decisiones exclusivamente sobre la base de la discreción personal para avanzar sus intereses. Esta práctica es eficiente para tomar decisiones rápidas y facilitar las transacciones necesarias para lograr la acción colectiva de conservación, pero a la misma vez es potencialmente peligrosa por la corrupción o mala apropiación de los recursos financieros por una persona o una minoría de personas; los acontecimientos de falla de la acción colectiva por indígenas en 2002 y 2013 en San Mateo Ozolco fueron por la influencia del liderazgo indígena.

Estos resultados subrayan la necesidad del liderazgo para facilitar la acción colectiva para asegurar la conservación de bosques indígenas. Sin embargo, fomentar la capacidad del liderazgo es un reto y tarea difícil, que necesita alrededor de diez años para su consolidación (Ericsson y Charness citado por Day *et al.*, 2014).

Por lo tanto, una de las tareas urgentes e importantes a corto y largo plazo es mejorar la capacidad del liderazgo de los indígenas, para lograr la acción colectiva en conservar sus bosques. Entonces como solución a corto plazo, se propuso el objetivo de fomentar el liderazgo psicodinámico en los talleres de capacitación. Específicamente, se propone mejorar la capacidad

del líder para entender y aceptar a los diferentes tipos de idiosincrasias y personalidades en la comunidad indígena (Cilliers y Terblanche, 2010). Adicionalmente, se propone mejorar la capacidad de los indígenas en los procesos del aprendizaje en talleres participativos para mejorar la calidad de decisiones en la toma de decisiones.

Por otra parte, los resultados revelaron que las comunidades necesitan el apoyo institucional técnico y financiero de la CONAFOR, para la conservación de los bosques y mejora de la situación del rezago social de las comunidades indígenas objeto de estudio.

Las finanzas son esenciales para que la comunidad suministre sus necesidades en vez de tallar los bosques en la búsqueda de medios de vidas alternativas por la venta de madera, u otros productos agrícola. Se puede extrapolar que sin el apoyo institucional financia del apoyo técnico y la prevalencia del rezago social en el medio forestal, que la problemática de la deforestación empeoraría, junto con el cambio en el uso del suelo de vegetación conservada. Además y muy importante es el impacto de la perdida de servicios ambientales de los bosques especialmente del agua y el agudizamiento de la situación de rezago social y medios de vida. Este escenario es la tragedia de los comunes que puede empeorar por la operación de un mercado del sistema económico (Hardin, 1968; Harvey, 2000; Kay, 2002, Ostrom, 2011).

Por eso la participación de todos los actores sociales deber ir en la línea de la cooperación. Ante eso, el gobierno tiene que re-evaluar su rol en proteger los bosques como una entidad catalizador de la conservación de bosques indígenas. El gobierno debe jugar el papel importante de suministrar apoyo de la financiación y técnico de proyectos de conservación donde no se puede realizar el aprovechamiento por producción de madera, donde el rol principal del bosque es generar y mantener agua, donde hay rezago social en las comunidades y cercanía de zonas urbanas.

Descubriendo que los éxitos de la acción colectiva se producen con el liderazgo, junto con la disponibilidad y acceso a un sistema administrativo, legal y transparente de financiación por proyectos de conservación del estado y comunidades indígenas siendo propietarios de las tierras indígenas, se propone que el conjunto de elementos constituyen componentes de un modelo de conservación. La combinación de los elementos genera sinergia de los esfuerzos de los actores en una política de coordinación necesaria para lograr las metas de la acción colectiva de conservación planteadas.

Este modelo también sirve para reconocer al indígena como un actor social importante en México y el mundo, en cuanto a la conservación de bosques, como estrategia del desarrollo sustentable de comunidades indígenas y para mejorar sus situación de rezago social. Los elementos de nuestro modelo asemejan a una propuesta de la acción colectiva por las instituciones, en función de la cultura y el liderazgo para lograr la conservación de los bosques a nivel local, nacional y planetario (Ostrom 2010; Ostrom, 2011; Lopez y Moran, 2016).

Se recomienda emplear los criterios de la educación formal y el género para desarrollar las capacidades del liderazgo y desarrollar las capacidades de la participación de comunidades indígenas, en la interacción con el gobierno, o cualquier actor externo, para replicar este modelo, en la conservación de los bosques. Al respecto, los métodos didácticos diseñados sirven para facilitar el aprendizaje y libre expresión de opiniones de los indígenas en la re-formulación y actualización de los planes de desarrollo.

Es importante resaltar que los resultados indican que los indígenas son capaces de realizar estos planes del desarrollo cuando son empoderados para realizarlo. De tal modo, es un proceso que requiere asesoría técnico al inicio para facilitar y enseñar el uso de los métodos didácticos a los indígenas. Se puede repetir esta técnica para evaluar los avances de los planes confeccionados

y continuar los procesos del aprendizaje y participación. Esta interacción mejora la eficacia y eficiencia de las operaciones y también contribuya a fomentar más líderes para realizar la conservación de bosques por acción colectiva por indígenas. De esta manera se puede lograr la acción colectiva.

VII. CONCLUSIONES

Los resultados de esta investigación indican que la acción colectiva por indígenas es viable, aplicando el marco teórico de la acción colectiva planteada por Elinor Ostrom. Las variables más importantes para explicar los éxitos y fracasos de la acción colectiva de conservación por indígenas son el liderazgo y las instituciones gubernamentales.

Analizando el contexto biofísico y social de los bosques en la zona del parque Itza-Popo y de la población en San Lucas Atzala y San Mateo Ozolco reveló la prevalencia del rezago social medio y una alta tasa de deforestación. El rezago social obliga a la gente a explotar los bosques como estrategia de sobrevivencia. Esto ocurre sobre todo por el acceso de caminos y cercanía de mercados en las zonas urbanas en tres Estados de México: Morelos, Puebla y el Distrito Federal. Los caminos y mercados facilitan el transporte y la venta de madera, productos no maderos y productos agrícolas. Por lo tanto, se sostiene la primera hipótesis que la condición de rezago social de las comunidades indígenas incide en la deforestación de bosques.

En cuanto a la acción colectiva, hay dos modalidades de interacción entre las variables del liderazgo e instituciones del gobierno, que dieron lugar al fracaso o el éxito a la conservación de bosques por indígenas.

En el caso exitoso, hay tres elementos para explicar la conservación por acción colectiva en San Lucas Atzala. Primero domina el liderazgo transformacional en facilitar proyectos de conservación con instituciones formales del gobierno y redistribución de los beneficios económicos a los ejidatarios por realizar obras de conservación. Segundo, no se aplican las reglas formales de la asamblea para tomar decisiones a nivel del ejido. En su lugar, los ejidatarios entregan toda la confianza al líder, para tomar las decisiones por ellos. El tercer elemento es la institución gubernamental de la CONAFOR que suministra el apoyo técnico y

financiero en los proyectos de conservación, a través de instrumentos legales; es un actor clave percibido como entidad con alto poder para influir la conservación de los bosques por los ejidatarios. La interacción de estos elementos en el marco de la cooperación resultó en la conservación de bosques por indígenas.

A la inversa, la interacción de las mismas variables resultó en el fracaso de la acción colectiva de conservación de bosques en San Mateo Ozolco. El variable principal por el fracaso es el liderazgo en la mala apropiación de los fondos monetarios de la CONAFOR, sin distribuir los beneficios y realizar las obras de conservación. Por instituciones de la CONAFOR también, el ejido de San Mateo Ozolco no puede recibir apoyos de la CONAFOR o del gobierno mexicano por diez años.

Por la influencia de las variables observadas en el fracaso y éxitos de la acción colectiva, se sostiene la segunda hipótesis que, bajo la condición de rezago social que las instituciones del gobierno y el liderazgo son los factores claves para lograr éxitos en la acción colectiva de conservación de los bosques por indígenas.

En cuanto a la toma de decisiones sobre la acción colectiva de conservación por indígenas en ambas comunidades, el liderazgo es dirigido en asambleas por los hombres, en comparación a las mujeres. En el caso del liderazgo de San Lucas Atzala aunque hay una combinación de los géneros masculino y femenino en las asambleas, la confianza se colocó en un hombre. De igual manera pero más contundente, sólo hay hombres en las asambleas en San Mateo Ozolco. De tal modo, la índole del liderazgo sostiene la tercera hipótesis que el liderazgo de la acción colectiva de conservación de bosques por indígenas, es influido por género.

La configuración de la acción colectiva, liderazgo en función del género, la participación y financiación por el gobierno representan un modelo del desarrollo sustentable para comunidades

indígenas y sus bosques en las comunidades objeto de estudio y otras comunidades locales, regional y a nivel mundial. La aplicación de este modelo con éxitos en los 18% de la tierra de los bosques indígenas a nivel mundial, 1939.62 millones de hectáreas, sería un logro significativo para conservar los bosques y disminuir los impactos del cambio climático. Este modelo da valor y reconocimiento a los indígenas como un actor social importante en México y el mundo, para la conservación de bosques y mantener los servicios ambientales del planeta. También, se puede emplear el modelo como una estrategia del desarrollo sustentable de comunidades indígenas, en mejorar su situación de rezago social.

La educación formal es una alternativa para replicar este modelo en otra comunidad, junto con el uso de métodos didácticos que permiten la expresión non verbal y con anonimidad, discusión y planificación acciones de conservación relacionadas con otros actores claves. Específicamente, en San Lucas Atzala, la acción colectiva fue llevada a cabo por un líder con un nivel escolar de bachillerato; la capacidad de leer resultó ser beneficiosa para facilitar el diálogo y las transacciones de proyectos de conservación de bosques de las instituciones gubernamentales. Esta capacidad de leer y escribir es ventajosa frente a una alta prevalencia de personas de la escolaridad primaria en San Lucas Atzala y una población de 15 años y más con educación básica incompleta, en San Lucas Atzala y en San Mateo Ozolco.

La educación formal y los métodos didácticos también constituyen estrategias de la agroecología y extensión en el marco del desarrollo sustentable para la conservación de bosques y la mejora de su condición de rezago social. Como consecuencia, los resultados sostienen la hipótesis que la educación formal y procesos participativos son alternativas para desarrollar capacidades y fomentar el liderazgo de la acción colectiva por las comunidades indígenas.

VIII. ESTRATEGIAS PARA LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD DE LA CONSERVACION DE LOS BOSQUES POR INDÍGENAS

Hay que resaltar que las dos comunidades indígenas son familiarizadas con la técnica presentada en esta investigación y son capaces de utilizarla en el futuro. Por eso se plantea que las comunidades son capaces de formular estrategias de conservación configuradas a colaboradores, problemas, retos, el compromiso y actividades en función del tiempo. Con la facilitación, es factible repetir los métodos porque ellos reaccionaron favorablemente a usarlos; además, los materiales son disponibles. Para asegurar la sustentabilidad de las acciones de conservar los bosques indígenas se propone las siguientes recomendaciones.

Se puede aplicar los resultados de conservación de bosques por indígenas e instituciones a comunidades indígenas similares a San Lucas Atzala y San Mateo Ozolco, con el rezago social, la falta de reconocimiento y la necesidad del apoyo institucional para mejorar la vida indígena y la conservación de los bosques. Por lo tanto, la configuración de políticas públicas debe ser fundamentada en los mecanismos legales, donde existe la cooperación entre todos los actores e indígenas en la planificación e implementación de proyectos de conservación. Debería haber indígenas con la capacidad para facilitar los procesos de inscribir, monitorear, implementar, evaluar y distribución de los pagos por las obras de conservación realizadas. El factor del liderazgo como la fuerza motriz también, es importante para emprender este rol de la movilización de la comunidad, el procesamiento de la documentación de los beneficios económicos.

Además, se recomienda re-conceptualizar al concepto de las ANPs y su operacionalización, para permitir la participación activa de las indígenas en su desarrollo y conservación de los bosques aplicando este modelo.

Se puede realizar el financiamiento de la acción colectiva por indígenas a nivel regional en México o a nivel internacional. El gobierno debe institucionalizarse y ponerse a la disposición de fondos e incentivos para facilitar los consejos, referendos, reuniones de ayuntamientos a nivel local y nacional, en la formulación y de estrategias y planes operativos y en control de las actividades. Se recomienda utilizar los instrumentos y mecanismos de la CONAFOR para permitir las transacciones con los indígenas. Se puede hacerlo en tres escenarios a nivel local en el área del estudio y en México. Primero, se puede focalizar los presupuestos del CONABIO y la CONAFOR para trabajar como un conjunto en las operaciones del manejo de las ANPs; segundo, se puede mejorar el funcionamiento de las operaciones del CONABIO en las ANP, en paralelo a la operación de la CONAFOR; tercero, se puede incrementar los presupuestos de la CONAFOR dedicados a la conservación de los bosques por los servicios ambientales donde se financia la conservación limitando la tala de los bosques.

A nivel internacional, se puede canalizar los recursos de finanzas de la REDD+ o de otras fuentes como la UNESCO, para financiar a la conservación en comunidades indígenas, utilizando la plataforma del modelo planteado en esta investigación.

También es importante hacer un seguimiento a los planes de conservación confeccionados por las dos comunidades de San Lucas Atzala y San Mateo Ozolco. Hay que actualizar los resultados y planteamientos en un taller del mismo orden, incorporando más colaboradores claves identificados en los talleres anteriores y desarrollar proyectos de conservación de los bosques.

Para asegurar el liderazgo, una tarea a realizar es identificar a los líderes y mejorar su capacidad del liderazgo. Este entrenamiento debe tener los componentes de conocer: los tipos de liderazgos, cómo relacionar con diferentes personalidades, cómo mejorar la participación del

grupo, cómo reducir la ansiedad y el uso óptimo del poder, sin su abuso. Como línea de investigación principal, se recomienda estudios sobre la medición y el desarrollo del liderazgo en las comunidades indígenas para facilitar la acción colectiva.

Hay que repetir y evaluar el método didáctico en otras comunidades indígenas en México y otros países con fines de mejorarlo y facilitar la participación de los indígenas en el desarrollo del bosque.

Se recomienda que los indígenas realicen los inventarios y monitoreo de la cantidad y calidad de las fuentes de agua y biodiversidad en el Parque cada seis meses. Los ecosistemas deben ser priorizados usando criterios ecológicos, sociales y culturales. Ellos deben usar la información generada para desarrollar proyectos de conservación. Los proyectos de conservación deben precisar las amenazas a la biodiversidad, la sanidad fitosanitaria, el control de incendios y cómo minimizar la erosión actual o potencial por las obras de conservación. Como ejemplo para demostrar la praxis de este idea, un estudio en Canadá propuso reunir actores sociales, con las herramientas del sistema de información geográfica, generar mapas de series temporales y datos científicos para trabajar juntos (Sheppard, 2005; Rodríguez-Piñeros y Lewis, 2013).

También se recomienda la colaboración multidisciplinaria entre las entidades del gobierno y las comunidades, como se hizo en Taiwán, donde expertos y comunidades formularon sistemas de alerta temprana para emergencias ecológicas y la priorización del territorio (Hu, Wu, Lin, 2005; Juan y Lin, 2013).

IX. LITERATURA CITADA

- American Association of Geographers (AAG). 2011. Center for Global Geography Education, Malthusian Theory of Population and Natural Resources module: Conceptual Framework. Recuperado de http://cgge.aag.org/PopulationandNaturalResources1e/CF_PopNatRes_Jan10/CF_PopNatRes_Jan108.html
- Agrawal, A. y Chhatre, A. 2007. State involvement and forest co-governance: evidence from the Indian Himalayas. *Studies in Comparative International Development*, 42(1-2) pp. 67-86.
- Agrawal, A., Chhatre, A. y Hardin, R. 2008. Changing governance of the world's forests. *Science*, 320(5882) pp.1460-1462.
- Amavizca-Ruiz, J. R., Regalado-López, J., Álvarez-Gaxiola, J. F., Méndez-Espinoza, J. A., Mendoza-Robles, R., Galvanovskis-Kasparane, A., & Díaz-Puente, J. M. 2014. La migración de la población adolescente de San Mateo Ozolco, Puebla. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 11(2) pp. 181-199.
- Ameha, A., Larsen, H. O. y Lemenih, M. 2014. Participatory forest management in Ethiopia: learning from pilot projects. *Environmental management*, 53(4) pp. 838-854.
- Amilburu G. M. *sf. Iniciación al Conocimiento Pedagógico*. pp. 94.
- Arellano, D. 2013. *Gestión estratégica para el sector público: del pensamiento estratégico al cambio organizacional*. Fondo de Cultura Económica.
- Ashenafi, Z. T. y Leader-Williams, N. 2005. Indigenous common property resource management in the Central Highlands of Ethiopia. *Human Ecology*, 33(4) pp. 539-563.
- Altieri M.A. Abril 17 2012. Conferencia en Nicaragua sobre La Agro ecología.
- Altieri, M. A., Funes-ngel, F. R., y Petersen, P. (2012). Agroecologically efficient agricultural systems for smallholder farmers: contributions to food sovereignty. *Agronomy for Sustainable Development*, 32(1), 1-13.
- Andrade, G. S. M., and Rhodes. J. R. 2012. Protected areas and local communities: an inevitable partnership toward successful conservation strategies? *Ecology and Society* 17(4) pp. 14. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-05216-170414>.

- Ballabh, V., Balooni, K. y Dave, S. 2002. Why local resources management institutions decline: A comparative analysis of van (forest) panchayats and forest protection committees in India. *World Development*, 30(12) pp. 2153-2167.
- Ballet, J., Sirven, N., & Requier-Desjardins, M. 2007. Social capital and natural resource management: a critical perspective. *The Journal of Environment & Development*, 16(4) pp. 355-374.
- Baland JM, Platteau JP 1996. *Halting degradation of natural resources: is there a role for rural communities?* Clarendon, Oxford.
- Bentley, J. W., Boa, E., Van Mele, P., Almanza, J., Vasquez, D. y Eguino, S. 2003. Going public: a new extension method. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 1(2) pp. 108-123.
- Bergstrom T. C. 2010. The Uncommon insight of Elinor Ostrom. *The Scandinavian Journal of Economics*. 112 (2), 245-261, 2010. DOI: 10.1111/j.1467-9442.2010.01608.x. University of California, Santa Barbara, CA 93106-9210, USA pp. 246
- Biedenweg, K. y Monroe, M. 2013. Teasing apart the details: how social learning can affect collective action in the Bolivian Amazon. *Human ecology*, 41(2) pp. 239-253.
- Block W. E. 2011. Review of Ostrom's *Governing the Commons*. *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action* by Elinor Ostrom, Cambridge, UK and New York, NY: Cambridge University Press, 1990. *Libertarian papers* 3, 1. pp. 7.
- Brandt, J. S., Nolte, C., & Agrawal, A. 2016. Deforestation and timber production in Congo after implementation of sustainable forest management policy. *Land Use Policy*, 52 pp. 15-22.
- Boies, K., Fiset, J. y Gill, H. 2015. Communication and trust are key: Unlocking the relationship between leadership and team performance and creativity. *The Leadership Quarterly*, 26(6) pp. 1080-1094.
- Borsari, B., De Gracia, N. P. y Peralta, J. C. 2016. Students' Engagement in an Extension Program in Agroecology for Subsistence Farmers at the Universidad Católica Santa María La Antigua (USMA), Panamá. In *Teaching Education for Sustainable Development at University Level* (pp. 147-161). Springer International Publishing

- Bray D. B., Antinori C., Manuel J T.R The Mexican model of community forest management: The role of agrarian policy, forest policy and entrepreneurial organization *Forest Policy and Economics* 8 2006 pp. 470– 484.
- Brockington D, Wilkie D. Protected areas and poverty. *Phil. Trans. R. Soc. B* 370: 20140271. 2015. <http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2014.0271>
- Burke M. Gente del mundo de la economía: Maureen Burke traza una semblanza de Elinor Ostrom, la primera mujer ganadora del Premio Nobel de Economía Entrevista de Elinor Ostrom, *Finanzas y Desarrollo*. Septiembre 2011. pp. 14 *Recuperado de www.imf.org/external/pubs/ft/.../2011/09/.../people.pdf*
- Cabrales R., Vázquez H. y Valle O.I. 2007. marzo Matria. Nuestro territorio. El parque Itza-Popo. La fábrica del agua. El bosque en peligro ¿Quiénes y cuántos? Un vistazo a la fauna del Parque Nacional Suplemento de La Jornada de Oriente. pp. 2 8
- Caribbean Natural Resources Institute (CANARI). 2011. Facilitating Participatory Natural Resource Management. A toolkit for Caribbean Managers Laventille Trinidad. pp. 47.
- Carlos, M. 1974. Estrategia y plan. *Textos del Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social*. Siglo Veintiuno Editores SA.
- Cabral I. 1990. *San Miguel de Huejotzingo* Arq. México: Universidad de las Américas- Puebla.
- Carlos, M. 1974. Estrategia y plan. *Textos del Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social*. Siglo Veintiuno Editores SA.
- Centro Universitario para la Prevención de Desastres Regionales (Cupreder) 22 de octubre de 2013. III Simposio de investigación del Parque Nacional Iztaccihuatl Popocatepetl. FES Zaragoza La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Ordenamiento ecológico de la región del volcán Popocatepetl y su zona de influencia. Relevancia y vigencia. pp. 6, 20.
- Centro de Tecnología Educativa, Universidad Interamericana para el Desarrollo (CTE UNID). Agosto 5 2012. *Video* 1 01 Paradigma Conductista. Recuperado de <http://www.youtube.com/watch?v=cDwDNBH3U-E>.

- Centro de Tecnología Educativa, Universidad Interamericana para el Desarrollo (CTE UNID). Agosto 5 2012. Video: *1 03 Paradigma Constructivista*. Recuperado de <http://www.youtube.com/watch?v=HAT14LPCHMc>
- Centro de Tecnología Educativa, Universidad Interamericana para el Desarrollo (CTE UNID). Agosto 5 2012. *Video 1 05 Paradigma Humanista*,
- Centro Universitario para la Prevención de Desastres Regionales (Cupreder) 22 de octubre de 2013 III Simposio de investigación del Parque Nacional Iztaccihuatl Popocatepetl. FES Zaragoza La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Ordenamiento ecológico de la región del volcán Popocatepetl y su zona de influencia. Relevancia y vigencia. pp. 6, 20.
- Cerda, H. (1991). *Los elementos de la Investigación. Bogotá: El Buho*. (Compilación con fines instruccionales) pp. 260-270.
- Cilliers, F. y Terblanche, L. 2010. The systems psychodynamic leadership coaching experiences of nursing managers. *Health SA Gesondheid*, 15(1) pp.1-9.
- Colfer, C. J. P. (2005). *The complex forest: communities, uncertainty, and adaptive collaborative management*. Resources for the Future.
- Coller, X. (2000). Estudios de caso. *Cuadernos metodológicos*. pp.132
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, (CONANP) s.f., Decreto de Montañas Parque Nacional Izta Popo. Recuperado de <http://www.conanp.gob.mx/sig/decretos/parques/Iztapopo.pdf>.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, (CONANP) s.f. Decreto que Modifica los linderos del Parque Nacional Iztaccihuatl Popocatepetl, 11 de febrero de 1948. Recuperado de http://iztapopo.conanp.gob.mx/.../decreto_1948.doc
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social *Medición de la pobreza. Glosario*. Recuperado de <http://www.coneval.gob.mx/Medicion/Paginas/Glosario.aspx>.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Medición de la Pobreza. Pobreza en México Recuperado de <http://www.coneval.org.mx/Medicion/IRS/Paginas/Que-es-el-indice-de-rezago-social.aspx>

- Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático traducido de las siglas en inglés- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) Recuperado de https://unfccc.int/files/national_reports/biennial_reports_and_iar/submitted_biennial_reports/application/pdf/2016_second_biennial_report_of_the_united_states.pdf.
- Corvolan R. N. *s.f.* Estrategias y Recursos Institucionales: *Breve repaso de las teorías Educativas*. pp. 2, 3 y 8.
- Cruz, D. A. M., Gázquez, S. E. S. y Campante, M. A. T. 2010. Willingness to accept payments by forest owners for maintaining hydrologic environmental services. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 12(3) pp.549-556.
- Day, D. V., Fleenor, J. W., Atwater, L. E., Sturm, R. E. y McKee, R. A. 2014. Advances in leader and leadership development: A review of 25years of research and theory. *The Leadership Quarterly*, 25(1) pp. 63-82.
- Delice, C. D. diciembre 2005. *Migración y Remesas Familiares: Efectos Sobre La Agricultura y Los Elementos Socioculturales, Políticos y Económicos Comunitarios Población y Desarrollo*. (El Caso de San Matías Tlalancaleca, Puebla México) (Tesis de Doctor en Ciencias Agrícolas). Colegio de Postgraduados (COLPOS), México. pp. 200-240.
- Diario Oficial de la Federación (DOF) Febrero 04 2013 Acuerdo por el que se da a conocer el resumen del Programa de Manejo del Parque Nacional Iztaccíhuatl Popocatepetl. Recuperado de: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5294188&fecha=02/04/2013
- Dudley, N. y Stolton, S. 2008. Defining protected areas: an international conference in Almeria, Spain. IUCN, Gland, Switzerland pp. 220.
- Durand, L. y Jiménez, J. 2010. Sobre áreas naturales protegidas y la construcción de no-lugares. Notas para México. *Revista Líder*, 16(12) pp. 59-72.
- Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB). 2009. *The Economics of Ecosystems and Biodiversity for national and international Policy Makers*.
- Ertmer A., P. & Newby T., J. 1993. Conductismo, cognitivismo y constructivismo: Una comparación de los aspectos críticos y desde la perspectiva del diseño de instrucción. *Performance Improvement Quarterly*, 1993, 6(4) 50-72 pp. 16.

- Dedeurwaerdere, T. 2009. Social learning as a basis for cooperative small-scale forest management. *Small-scale Forestry*, 8(2) pp. 193-209.
- Fabela J. L.G s.f. *¿Qué es el paradigma humanista en la educación?* Académico de la Escuela de Diseño de la Universidad de Guanajuato. pp. 5
- Fernández M. B. s.f. *Introducción Territorio, Teoría y Política*. pp. 34-42
- Fernandez-Gimenez, M. E., Ballard, H. L. y Sturtevant, V. E. (2008). Adaptive management and social learning in collaborative and community-based monitoring: a study of five community-based forestry organizations in the western USA. *Ecology and Society*, 13(2) pp. 4.
- Figuroa, F. y Sánchez-Cordero, V. 2008. Effectiveness of natural protected areas to prevent land use and land cover change in Mexico. *Biodiversity and Conservation*, 17(13), pp. 3223.
- Fondo Mundial para la Vida Silvestre (traducido de las siglas en inglés de World Wildlife Fund Recuperado de http://wwf.panda.org/about_our_earth/deforestation/
- Futemma C., Castro F., Silva-Forsberg M. C. y Ostrom E. 2002. The Emergence and Outcomes of Collective Action: An Institutional and Ecosystem Approach, *Society & Natural Resources*, 15:6, 503-522, DOI: 10.1080/08941920290069146.
- Galindo I. J. Miércoles 22 noviembre 2000. Son apoyados por ejidatarios que dicen ser propietarios de los terrenos Pobladores que tomaron predio amagan con invadir el zócalo si son desalojados. *La Jornada de Oriente*. Publicación para Puebla y Tlaxcala México Recuperado de <http://www.lajornadadeoriente.com.mx/2000/11/22/oriente-a.htm>
- Galindo I. J Martes 8 Mayo de 2001. El acuerdo será ratificado el próximo miércoles ante la Dirección General de Gobierno. Atzala, Ozolco y Domingo Arenas hacen pacto de compartir el agua del río Alseseca. *La Jornada de Oriente*. Publicación para Puebla y Tlaxcala México. Recuperado de: <http://www.lajornadadeoriente.com.mx/2001/05/08/oriente-d.htm>.
- García V. V. 2015. Doce años de política forestal en México. Diagnóstico, congruencia y logros. *Sociedades Rurales, Producción y Medio Ambiente*. Vol.15 Número 29

- Garmendía, E., Gamboa, G., Franco, J., Garmendia, J. M., Liria, P. y Olazabal, M. 2010. Social multi-criteria evaluation as a decision support tool for integrated coastal zone management. *Ocean & Coastal Management*, 53(7) pp. 385-403.
- Gliessman, S. 2013. Agroecology: Growing the roots of resistance. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 37(1) pp. 19-31.
- Glowacki, L. y von Rueden, C. 2015. Leadership solves collective action problems in small-scale societies. *Phil. Trans. R. Soc. B*, 370(1683) 20150010.
- Gómez Aguilar, R. 1979 “Introducción al muestreo”. Tesis de Maestría en Ciencias en Estadística. Centro Estadística y Cálculo. Colegio Postgraduados. Chapingo México.
- Gross-Camp, N. D., Martin, A., McGuire, S., Kebede, B. y Munyarukaza, J. 2012. Payments for ecosystem services in an African protected area: exploring issues of legitimacy, fairness, equity and effectiveness. *Oryx*, 46(1) pp. 24-33.
- Gudynas, E. y Acosta, A. 2011. La renovación de la crítica al desarrollo y el buen vivir como alternativa. *Utopía y praxis latinoamericana*, 16(53).
- Guimaraes R. P. y Barcena A. Agosto de 2002. Perspectivas de América Latina y el Caribe El desarrollo sustentable en América Latina y el Caribe. Desde Rio 1992 y los nuevos imperativos de la institucionalidad.
- Halaychik, C. 2016. *Lessons in library leadership: a primer for library managers and unit leaders*. Chandos Publishing. ISBN 978-0-08-100565-1, DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-08-100565-1.00001-7>.
- Hardin, G. 2003. *The tragedy of the commons*. Northampton, MA.
- Harvey D. 1998 La condición de la posmodernidad. *Investigación sobre los orígenes del cambio cultural* Amorrortu editores
- Hassenforder, E., Smajgl, A. y Ward, J. 2015. Towards understanding participatory processes: framework, application and results. *Journal of environmental management* 157 pp. 84-95.
- Haycock, K. 2012. Strategic Thinking and Leadership. *Library leadership & management*, 26(3/4).

- Hernández- García M. A., Granados- Sánchez, D. El Parque Nacional Iztaccíhuatl Popocatepetl – Zoquiapan y el impacto ecológico- social de su deterioro. *Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente*, Vol. 12 núm. 2, julio- diciembre, 2006. Universidad Autónoma Chapingo México. pp. 101-109
- Hernandez, R., G. 1997. *Módulo fundamentos del desarrollo de la tecnología educativa (bases psicopedagógicas)*. Coordinador: Frida Díaz Barriga Arceo. México: Editado por ILCE- OEA. pp. 1.
- Hernández G. *s.f.* Descripción del paradigma humanista y sus aplicaciones e implicaciones educativas. pp.5.
- Hlaing, E. E. S. e Inoue, M. 2013. Factors affecting participation of user group members: comparative studies on two types of community forestry in the Dry Zone, Myanmar. *Journal of forest research*, 18(1) pp. 60-72.
- Ingalls, M. L. y Dwyer, M. B. 2016. Missing the forest for the trees? Navigating the trade-offs between mitigation and adaptation under REDD. *Climatic Change*, 136(2) pp. 353-366.
- The International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN). November 17- 25 2004. *Biodiversity and Hotspots World Conservation Congress, Poverty Mapping Application*
- Jabr, F. 2013. Why your brain needs more downtime. *Sci Am.* <http://www.scientificamerican.com/article/mental-downtime>
- Jiménez M. J. M. y Ramírez J.J. *La acción colectiva y los movimientos sociales*. Campesinos en América Latina Manuel de Jesús Montero y Javier Juárez, Revista *INTERCIENCIA* SEP 2010. VOL. 35 N° 9 pp. 704
- Jordan, N. R., Andow, D. A. y Mercer, K. L. 2005. New concepts in agroecology: A service-learning course. *Journal of Natural Resources and Life Sciences Education* pp. 34, 83.
- Kay C. 2002. *Enfoques sobre el Desarrollo Rural en América Latina y Europa desde Medios del Siglo Veinte* 1, Institute of Social Studies, La Haya, Holanda.
- Klooster, D. 1999. Community-based forestry in Mexico: can it reverse processes of degradation? *Land Degradation & Development*, 10(4) pp. 365-381.

- Klooster, D. y Masera, O. 2000. Community forest management in Mexico: carbon mitigation and biodiversity conservation through rural development. *Global Environmental Change*, 10(4) pp. 259-272.
- Kruschke, J. K. 2005. Learning involves attention. Connectionist models in cognitive psychology pp. 113-140.
- Leys, A. J. y Vanclay, J. K. 2011. Social learning: A knowledge and capacity building approach for adaptive co-management of contested landscapes. *Land Use Policy*, 28(3) pp. 574-584.
- Liu, J. y Innes, J. L. 2015. Participatory Forest Management in China: key challenges and ways forward. *International Forestry Review*, 17(4) pp. 477-484.
- Hooke, R. L., Martín-Duque, J. F. y Pedraza, J. 2012. Land transformation by humans: a review. *GSA today*, 22(12), 4-10 pp. 1, 7.
- Lambin, E. F., Turner, B. L., Geist, H. J., Agbola, S. B., Angelsen, A., Bruce, J. W. y George, P. 2001. The causes of land-use and land-cover change: moving beyond the myths. *Global environmental change*, 11(4), 261-269.
- Levy, A. (2013). *ECP estrategia, cognición y poder: cambio y alineamiento conceptual en sistemas sociotécnicos complejos*. Ediciones Granica.
- Levy, A. 2007. *ECP estrategia, cognición y poder: cambio y alineamiento conceptual en sistemas sociotécnicos complejos*. Ediciones Granica.
- Lopez, M. C. y Moran, E. F. 2016. The legacy of Elinor Ostrom and its relevance to issues of forest conservation. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 19 pp. 47-56.
- Madajczak, J. 2014. Nahuatl kinship terminology as reflected in colonial written sources from Central Mexico: a system of classification.
- Marklund L. G. August 25 27 2014. *Regional Overview- Ecosystem conservation and restoration. Identifying drivers of land use change in Mesomeria*. Food and Agriculture Organization Office for Meso-America. Capacity building workshop on ecosystem conservation and restoration to support achievement of the Aichi Targets San José, Costa Rica. Recuperado de <https://www.cbd.int/doc/meetings/ecr/cbwecr-2014-09/other/cbwecr-2014-09-presentation-17-es.pdf>

- Marano E. *s.f. Conductismo, cognitivismo y constructivismo: Cuadro comparativo* (tomado de Ertmer y Newby, 1993. pp. 2, 3, 6, 7.
- Martínez Pastur, G., Peri, P. L., Lencinas, M. V., Soler, R., Bahamonde, H. A., Valenzuela, A. E. J. y Anderson, C. B. 2016. Investigación socio-ecológica a largo plazo en la Patagonia Austral: Estrategias interdisciplinarias para lograr la conservación de los recursos naturales a través de un manejo sustentable bajo escenarios de cambio global. *Ecosistemas*, 25(1).
- Massoni S. 2008. *La nueva teoría estratégica*, 2008. pp. 584
- Mazo, N. D. L. Á., Rubiano, J. E. y Castro, A. 2016. Sistemas agroforestales como estrategia para el manejo de ecosistemas de Bosque seco Tropical en el suroccidente colombiano utilizando los SIG. *Cuadernos de Geografía-Revista Colombiana de Geografía*, 25(1) pp. 65-77.
- Medina R. G. 2012. *Calmecac. Tradiciones y pensamiento del pueblo de San Lucas Atzala* Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Facultad de Filosofía y Letras MMXII Segunda Edición
- McCall, M. K. 2016. Beyond “Landscape” in REDD+: The Imperative for “Territory”. *World Development*, 85 pp. 58-72.
- Mendoza Moheno, J. 2000. Algunas reflexiones en torno al concepto del liderazgo.
- Miguez S. E. R. y Toriz R. V. Septiembre de 2012. *Disputas por Internacional Pre ALASRU 2012 Diversidad y Contraste en los procesos Rurales en Centro de México, Cuernavaca*, 5, 6, 7. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Facultad de Economía
- Mintzberg H. y Quinn J. B. 1997. *El Proceso estratégico: Conceptos contextos y casos*
- Montero M. J. noviembre 2009. *Acción colectiva, comunidad campesina y territorio en Donoso, Colón, República de Panama*. (Tesis de Doctor en Ciencias Agrícolas). Colegio de Postgraduados (COLPOS), México.
- Morin D.R. L. julio 2010. *La acción colectiva rural y dinámica reticular de los actores sociales en el altiplano poblano. Un estudio de caso*. (Tesis de Doctor en Ciencias Agrícolas). Colegio de Postgraduados (COLPOS), Mexico.

- Oakerson R. 1986 *A model for the analysis of common property problems* Workshop in Political Theory and Policy Analysis Bloomington Indiana, 47405 pp. 3- 22.
- Northouse P.G., 2007. *Leadership: Theory and Practice*, Fourth Edition, Sage Publications, Thousand Oaks. pp. 395
- Oldekop J. A., Holmes G., Harris W. E. y Evans K. L. 2015. A global assessment of the social and conservation outcomes of protected areas *Conservation Biology* Volume 30, No. 1 pp. 133–141
- Ostrom, E. 2002. Reformulando los bienes comunes. *El Cuidado de los Bienes Comunes: Gobierno y manejo de los lagos y bosques en la Amazonía*. Lima: IEP e Instituto del Bien Común pp. 49-77.
- Ostrom, E. A. 2000. Foundations of social capital (No. 302 F6).
- Ostrom, E. 2009. Building trust to solve commons dilemmas: Taking small steps to test an evolving theory of collective action. In *Games, groups, and the global good* pp. 207-228. Springer Berlin Heidelberg.
- Ostrom, E. 2009. A general framework for analyzing sustainability of social-ecological systems. *Science*, 325(5939) pp. 419-422.
- Ostrom, E. 2010. Polycentric systems for coping with collective action and global environmental change. *Global Environmental Change*, 20(4) pp. 550-557.
- Ostrom E. 2011 Background on the institutional analysis and development framework *The Policy Studies Journal* Vol. 39, No. 1 2011 pp. 16
- Ostrom E. [1990] 2011. Governing the Commons *The Evolution of Institutions for Collective Action* Cambridge University Press. pp. 280
- Ostrom E. Mayo 10 2012. *Es posible lograr el desarrollo, si trabajamos juntos*. La ganadora del Premio Nobel de Economía en 2009 presentó el libro “Trabajar juntos?” en la librería Rosario Castellanos del Fondo de Cultura Económica. Instituto de Investigaciones Sociales. México, D. F. Recuperado de: http://www.iis.unam.mx/pdfs/boletinlibro_ostrom.pdf
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). La Oficina en Santiago-UNESCO Regional Bureau de Educación en América Latina y

- el Caribe. 2015. *Man and the Biosphere (MAB) Programme - Biosphere Reserves*. Recuperado de <http://www.unesco.org/new/en/santiago/natural-sciences/man-and-the-biosphere-mab-programme-biosphere-reserves/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Febrero de 2004 Programa el Hombre y la Biosfera (MAB) Formulario *de propuesta de Reserva de Biosfera*.
- Pachauri, R. K., Allen, M. R., Barros, V. R., Broome, J., Cramer, W., Christ, R. y Dubash, N. K. (2014). Climate change 2014: synthesis report. Contribution of Working Groups I, II and III to the fifth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.
- Pérez Ramírez N. Diciembre 2007. *Modelo de valoración de uso de suelo para el desarrollo sustentable: Aplicación en la región de Sierra Nevada Puebla México* (Tesis Doctoral). Universidad Politécnica de Madrid Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes. pp. 101
- Perrings, C. 2001. The economics of biodiversity loss and agricultural development in low income countries. *Tradeoffs or synergies* pp. 57-72.
- Pagdee, A., Kim, Y. S. y Daugherty, P. J. 2006. What makes community forest management successful: a meta-study from community forests throughout the world. *Society and Natural resources*, 19(1) pp. 33-52.
- Perez-Verdin, G., Kim, Y. S., Hospodarsky, D. y Teclé, A. 2009. Factors driving deforestation in common-pool resources in northern Mexico. *Journal of Environmental Management*, 90(1) pp. 331-340.
- Pirard, R., Dal Secco, L. y Warman, R. 2016. Do timber plantations contribute to forest conservation? *Environmental Science & Policy*, 57 pp. 122-130.
- Política, C., LA DE, Q. R., & FEBRERO, D. 1917. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Extraído de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1.pdf> Última reforma publicada en el DOF el, 9. <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/doc/1.doc> 2007 27 de julio.

- Prem, H. J. 1988. Milpa y hacienda: tenencia de la tierra indígena y española en la cuenca del Alto Atoyac, Puebla, México 1520-1650 (No. 333 P7Y). Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social. México.
- Rasolofoson, R. A., Ferraro, P. J., Jenkins, C. N. y Jones, J. P. 2015. Effectiveness of Community Forest Management at reducing deforestation in Madagascar. *Biological Conservation*, 184 pp. 271-277
- REDD Desk. May 15 2015. *What is REDD+ ?* Recuperado de <http://theredddesk.org/what-is-redd>
- Rights and Resources Initiative. 2015. Who owns the world's land? A global baseline of formally recognized indigenous and community land rights. Washington, DC: RRI. http://www.rightsandresources.org/wp-content/uploads/GlobalBaseline_web1.pdf
- Roberts, D. A., Keller, M. y Soares, J. V. 2003. Studies of land-cover, land-use, and biophysical properties of vegetation in the Large Scale Biosphere Atmosphere experiment in Amazônia. *Remote Sensing of Environment*, 87(4) pp. 377-388.
- Rodela, R., Cundill, G. y Wals, A. E. 2012. An analysis of the methodological underpinnings of social learning research in natural resource management. *Ecological economics*, 77 pp. 16-26.
- Rodriguez-Piñeros, S. y Lewis, D. K. 2013. Analysis and deliberation as a mechanism to assess changes in preferences for indicators of sustainable forest management: A case study in Puebla, Mexico. *Journal of environmental management*, 128 pp. 52-61.
- Rosset, P. y Martínez-Torres, M. E. 2012. Rural social movements and agroecology: context, theory, and process. *Ecology and society*, 17(3).
- Rosset, P. M., Machín Sosa, B., Roque Jaime, A. M. y Ávila Lozano, D. R. 2011. The Campesino-to-Campesino agroecology movement of ANAP in Cuba: social process methodology in the construction of sustainable peasant agriculture and food sovereignty. *The Journal of peasant studies*, 38(1) pp. 161-191.
- Ruiz-Mallén, I., Schunko, C., Corbera, E., Rös, M. y Reyes-García, V. 2015. Meanings, drivers, and motivations for community-based conservation in Latin America. *Ecology and Society*, 20(3) pp. 33.

- Schwartzman, S. y Zimmerman, B. 2005. Conservation alliances with indigenous peoples of the Amazon. *Conservation Biology*, 19(3) pp. 721-727.
- Santos M. 2000. *La naturaleza del espacio. Técnica y tiempo. Razón y emoción* pp. 54-59.
- Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica. 2014. *Perspectiva mundial sobre la diversidad biológica 4*. Montreal, 155 páginas Recuperado de <https://www.cbd.int/gbo/gbo4/publication/gbo4-es-hr.pdf>
- Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica. 2015. *Estado y tendencias de la diversidad biológica- Visión general Perfil de México* Recuperado de <https://www.cbd.int/countries/profile/default.shtml?country=mx#nbsap>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2013. Programa de manejo Parque Nacional Iztaccíhuatl Popocatepetl. Primera edición. pp. 190
- Secretariat of the Convention on Biological Diversity 2014. Global Biodiversity Outlook 4. Recuperado de <https://www.cbd.int/gbo/gbo4/publication/gbo4-en.pdf>.
- Segura-Warnholtz, G. 2014. Quince años de políticas públicas para la acción colectiva en comunidades forestales. *Revista mexicana de sociología*, 76(SPE) pp. 105-135.
- Senge P. M. 2005. *La Quinta Disciplina: el arte y la práctica de la organización abierta al aprendizaje*. Argentina. Granica.
- Sosa Compeán, L. B. 2010. Métodos y técnicas de diseño. *Contexto*, 4(4), 50-54 Sudtongkong, C. y Webb, E. L. (2008). Outcomes of state-vs community-based mangrove management in southern Thailand. *Ecology and Society*, 13(2) pp. 27
- Tucker C. Common Property Design Principles and Development in a Honduran Community. *The Fletcher Journal of Development Studies* Volume XIV – 1999. Recuperado de: <http://fletcher.tufts.edu/~media/Fletcher/Microsites/praxis/xv/Tucker.pdf>
- Taylor, P. L. 2000. Producing more with less? Community forestry in Durango, Mexico in an era of trade liberalization. *Rural Sociology*, 65(2) pp. 253.
- Ulloa, A. 2007. Introducción: Mujeres indígenas: dilemas de género y etnicidad en los escenarios latinoamericanos. *Mujeres indígenas, territorialidad y biodiversidad en el contexto latinoamericano*. pp. 17.

- Uribe M. A. C. *s.f.* *El Paradigma humanista en la psicología educativa*, Universidad de Colima Facultad de Ciencias de la Educación Licenciatura en Educación Especial, Psicología Educativa. pp. 2, 3, 9
- Van Laren, L., Mudaly, R., Pithouse-Morgan, K. y Singh, S. 2013. Starting with ourselves in deepening our understanding of generativity in participatory educational research. *South African Journal of Education*, 33(4) pp. 1-16.
- Van Laerhoven, F. 2010. Governing community forests and the challenge of solving two-level collective action dilemmas—A large-N perspective. *Global Environmental Change*, 20(3) pp. 539-546.
- Vilmaier, U., Engbers, M., Luthardt, P., Maas-Deipenbrock, R. M., Wunderlich, S. y Scholz, R. W. 2015. Case-based mutual learning sessions: knowledge integration and transfer in transdisciplinary processes. *Sustainability Science*, 10(4) pp. 563-580.
- Villarreal, O. Marzo 2008. The theories of learning and the approaches for the teaching of foreign languages: Hidden and overt relationships in the Argentinian Classroom. (Candidate to the Degree of Doctor in Modern Languages). Universidad de Salvador, Argentina. pp. 332, 333, 337. Recuperado de <http://www.biblioteca.salvador.edu.ar/F6E7E74E-E007-4CE2-AD4D-761749667272/FinalDownload/DownloadId-E1F6D59975477964F573293284406A7E/F6E7E74E-E007-4CE2-AD4D-761749667272/Bibdigital/tesis/Filo/Villarreal/Villarreal.pdf>
- Vitousek P. M., Mooney H. A. Lubchenco J. y Melillo J. M. Human Domination of Earth's Ecosystems *Science* Vol. 277 25 July 1997. Washington DC USA. pp. 494-499.
- Wang, G., Oh, I. S., Courtright, S. H. y Colbert, A. E. 2011. Transformational leadership and performance across criteria and levels: A meta-analytic review of 25 years of research. *Group & Organization Management*, 36(2) pp. 223-270.
- Warner, K. D. 2006. Extending agroecology: Grower participation in partnerships is key to social learning. *Renewable Agriculture and Food Systems*, 21(02) pp. 84-94.
- Womack Jr, J. 2012. La economía de México durante la Revolución, 1910-1920: historiografía y análisis. *Argumentos (México, DF)*, 25(69) pp. 13-56.
- Zaccaro, S. J., Rittman, A. L. y Marks, M. A. 2001. Team leadership. *The leadership quarterly*, 12(4), pp. 451-483.

Zamudio González, L. 2011. Problemas de acción colectiva en procesos de pacificación: oportunismo e instituciones. *Perfiles latinoamericanos*, 19(37) pp. 51-71.

ANEXOS



CAMPUS PUEBLA
REGIONAL

COLEGIO DE POSTGRADUADOS
ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO AGRICOLA

INVESTIGACION DE CAMPO: CUESTIONARIO

Señor/Señora. Yo me llamo Donatian Gustave y soy estudiante del Colegio de Postgraduados. Estamos realizando un estudio en la comunidad de San Lucas Atzala para poder desarrollar un plan para atender a algunos problemas que actualmente enfrenta su comunidad. Es muy importante que sabemos desde la perspectiva de usted, los problemas y retos que enfrenta la comunidad y las soluciones que usted crea que sea necesario para atenderlos. La información personal que usted proporcione será confidencial y sólo se utilizará por el Colegio de Postgraduados en el marco del desarrollo rural junto con la comunidad de San Lucas Atzala.

Fecha..... Hora.....

Datos Demográficos

1. ¿Lugar de Nacimiento?.....San Lucas Atzala () Otro.....

2. ¿Sexo? M () F ()

3. ¿Edad en años? 17a 20 21 a 30 31 a 40

41 a 50 51 a 60 Mayor que 61

4. ¿Nivel de escolaridad más alta que completó?

Ninguno () Primaria () Bachillerato Preparatoria () Universidad ()

5. ¿Estado Civil?

Casado () Separado () Soltero () Divorciado () Viudo (a) () Unión Libre ()

B. Datos Socio Económicos-

6. ¿Ocupación?

7. ¿Cuánto tiempo has estado en esta actividad económica?

Menos de 2 años. 3-5 años Más de 5 años

8. ¿Es ésta su única ocupación? Sí.... No..... Si No, cual (es)/ son

9. Esta pregunta tiene 4 partes:

¿Usted ocupa tierra para la actividad agrícola o forestal? Sí o No. Si sí, cual es el tamaño: 1.

Mayor que 1 ha. 2. Entre 1.1 y 2 ha 3. Mayor que 2.1 ha.

¿La tierra es: ejidal o privada?

¿Bajo qué condiciones del uso se puede utilizarla?

¿Esta actividad económica se realice durante todo del año () o de manera temporal ()?

	Producir	Utilice	Venta
Todo el año			
Temporada			
Duración (Meses y/% de Mes (es)			
Mes (es) del años			

Datos de la Comunidad

10. ¿Cuáles son los principales problema(s) de su comunidad dándoles importancia en orden descendente de alta media a baja?

Problema	Alta	Media	Baja

11. ¿Qué diría usted son las principales oportunidades económicas a realizar para personas en la comunidad dando prioridad en orden descendente de importancia de alta media y baja?

Oportunidad (es)	Alta	Media	Baja

Organización e Instituciones

12. ¿Existen la cooperación entre las personas de la comunidad para realizar actividades de interés? Si..... No.....

13. Esta pregunta tiene 2 partes

¿Qué considere es/ son reglas y leyes al nivel de esta comunidad y municipio y para organizarse, facilitar y solucionar los problemas y retos de la comunidad?

Comunidad	Municipio

¿Funcionan las leyes y reglas? a. ineficaz b. satisfactorio d. muy satisfactorio e. no se f. no funciona

14. Esta pregunta tiene 4 partes

¿Existe (n) incentivo(s) al nivel de la comunidad y municipio para estimular y facilitar las metas o resolver los retos problemas de la comunidad?

Sí..... No..... Cual (es) son.....

¿Existen otros sistemas informales de organización de miembros de la comunidad para solucionar retos y problemas de la comunidad?

Sí o No o No sabe

¿Cuáles son?

¿Funciona estos sistemas de organización? Sí o No o No sabe

15. ¿Existe (n) organización (es) **formal (es)** para la participación, resolución del conflicto y de la toma de decisiones en parte de la comunidad o a nivel la comunidad () para resolver problemas o aprovechar las oportunidades socio económicas? Sí o No o No sabe

16. Esta pregunta tiene 2 partes

¿Existe un sistema (s)/ protocolo (s) o **informal (es)** para la participación, resolución de conflicto y de la toma de decisiones en parte de la comunidad o a nivel de la comunidad () para resolver problemas o aprovechar las oportunidades socio económicas?

¿Cómo ha funcionado este sistema?:

a. no funcionó b. no sabe c. ineficaz d. satisfactorio e. muy satisfactorio

17. Esta pregunta tiene 2 partes

¿Quién (es/ son) tiene (n) el poder para ejecutar la toma de decisiones:

a.) una persona b.) un grupo formal c.) representante (s) del gobierno

d.) representante (s) e.) grupo no gubernamental

Nombra el grupo o los representantes:.....

18. ¿Qué Programa (s) del estado está (n) asignados a esta comunidad?

19. ¿Usted es parte de este programa: Si o no

20. ¿Ha servido este programa para la comunidad?

Programa	No sabe	ineficaces	efectivo	satisfactorio	Muy satisfactorio

21.¿Si ineficaz e/o insatisfactorio, por qué?...

22. ¿Si efectivo y/o satisfactorio, por qué?

23. ¿Qué recomendaría para que se funcione para mejorar la comunidad?

Los recursos de los bosques

24. Esta pregunta tiene 7 partes

¿Existe el aprovechamiento de los bosques que pertenecen a tu comunidad?

- a. No b. No se c. Sí

Si sí, califiques el nivel de aprovechamiento-

No hay impacto negativa

Severidad ligera

Severidad alta

¿El aprovechamiento de los bosques es sancionado por la autoridad municipal o de la comunidad?

- a. No b. No se c. Sí

¿Es sustentable el sistema de aprovechamiento-

- a. No b. No se c. Sí

¿Existe la tala clandestina en tu comunidad?

- a. No b. No se c. Sí

Si sí, califiques el nivel de aprovechamiento-

No hay impacto negativo

Severidad ligera

Severidad alta.

¿Si existe la tala clandestina, porqué se talan los arboles?

¿Cuáles son las especies taladas?

25. Esta pregunta tiene 2 partes

¿Tu comunidad recibe asesoría técnica y capacitación del asistente técnico forestal y el prestador de servicios profesionales (PSP) para la actividad forestal?

¿Cuál es tu percepción del impacto de este servicio en tu comunidad?

- a. no sabe b. ineficaz c. efectivo d. satisfactorio e. muy satisfactorio

Fin

Muchas gracias por su colaboración

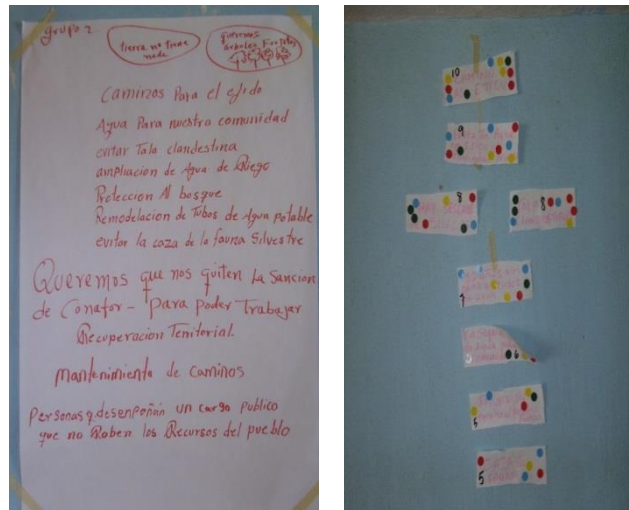
Fotos que ilustran las modalidades de participación, procesos y resultados de la planificación de los talleres en dos comunidades indígenas de San Lucas Atzala y San Mateo Ozolco en septiembre 2015



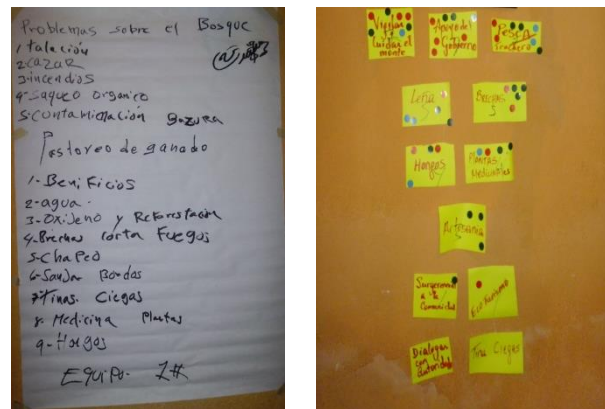
La participación de los Ejidatarios de San Mateo Ozolco



La participación de los Ejidatarios de San Lucas Atzala



Análisis de problemas y oportunidades en la conservación de bosques indígenas de San Mateo Ozolco



Análisis de problemas y oportunidades en la conservación de bosques indígenas de San Lucas Atzala





Análisis del impacto de instituciones y la formulación de estrategias de conservación de bosques indígenas en San Mateo Ozolco (a, b) y San Lucas Atzala



Representación del compromiso para trabajar como un conjunto en San Mateo Ozolco y San Lucas Atzala



Nivel percibido de la deforestación en el en San Mateo Ozolco



Nivel de cooperación monitoreo de los bosques en San Lucas Atzala



Análisis del poder de los colaboradores para lograr la conservación de bosques indígenas- San Mateo Ozolco



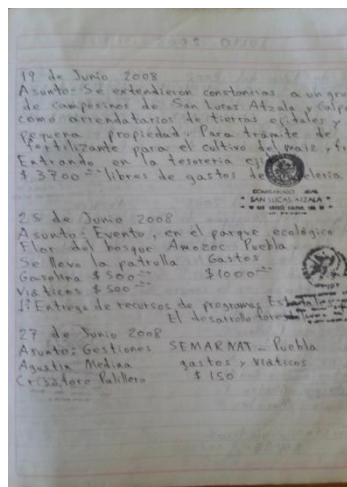
Análisis de los colaboradores para lograr la conservación de bosques indígenas San Lucas Atzala.



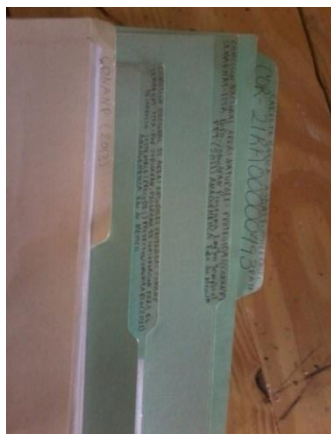
Ubicación de las actividades planificadas en un mapa en San Lucas Atzala por comunidades indígenas.



El exterior de la libreta



El interior de la libreta



El líder transformacional de San Lucas Atzala una agenda y folders para realizar la administración de proyectos de conservación de bosques indígenas.



El Chevy Silverado de la comunidad indígena de San Lucas Atzala



El truchero en los bosques de la comunidad indígena de San Lucas Atzala