



Pago por Servicios Ambientales en el Nevado de Toluca. Articulación de conocimientos ecológicos locales y expertos

T E S I S

que para obtener el grado de

**maestro en Ciencias Sociales
con especialidad en Desarrollo Municipal**

presenta

Nazario Pescador Pereda

Asesor: Dra. Adriana Helia Larralde Corona

Octubre de 2018

Comité

Presidente

Vocal

Secretario

Agradecimientos y dedicatorias

Agradezco a El Colegio Mexiquense, A.C. Académicamente, los investigadores de dicha institución supieron guiarme y aconsejarme de manera elocuente, mi gratitud por ello.

También quiero agradecer al CONACYT y al COMECYT por brindarme la oportunidad de seguirme formando. Sin el apoyo de estas dos instituciones muchas y muchos como yo no podríamos seguir con nuestros estudios de posgrado en instituciones de calidad.

Gracias al personal administrativo por siempre cuidarnos, alentarnos y solucionar los pequeños problemas que en ocasiones parecían el fin del mundo. Marianita, Luis, Zulema y Claudia, ¡gracias!

A nivel personal, quiero agradecer a mi familia. A mis padres, a mis hermanas, a mi hermano y querida cuñada. Ellas y ellos ocupan mis pensamientos y sentimientos de forma permanente. Las y los admiro. Sin ellas y sin ellos la vida sería aburrida y francamente sin sentido. También a mis grandes amigos, Sandra, Erick y Alfredo, ustedes le dan color y emoción a la vida con sus ocurrencias, bromas y risas.

No puedo dejar de mencionar a las Doctoras Adriana Larralde y Natalie Rosales por animarme y hacer observaciones concretas y contundentes. Al Doctor Daniel Gutiérrez por obligarme a expandir la mirada con la que se ven las cosas.

Por último, a quienes me acompañaron en esta aventura, a Gustavo, Rubi, Lupita, Marisol y Karen. Los quiero un montón.

Índice

Agradecimientos y dedicatorias	ii
Índice	iii
Introducción	1
Capítulo I. La integración de los CEL en la Gobernanza Ambiental: en busca del Desarrollo Sostenible	12
1.1. Desarrollo sostenible.....	14
1.2. Gobernanza Ambiental	17
1.3. Conocimiento local.....	21
1.4. Conocimiento ecológico local.....	24
1.4.1. Características del conocimiento ecológico local.....	29
1.5. Recuento teórico y estructura de la investigación.	30
Capítulo II. Gestión ambiental en el ejido Loma Alta y el PSAHEM	32
2.1. ¿Qué es la gestión ambiental?.....	33
2.2. Gestión ambiental en México.	34
2.3. Gestión ambiental y manejo forestal en México.	36
2.4. La ANP Nevado de Toluca.....	40
2.5. La importancia del Nevado de Toluca: los Servicios Ambientales Hidrológicos (SAH).....	42

2.6. El deterioro ambiental y su afectación a los SAH.	43
2.6.1. Deforestación en el ANP Nevado de Toluca.....	43
2.7. Cumplir con los objetivos del ANP Nevado de Toluca: los Programas de Pago por Servicios Ambientales (PSA).	44
2.8. Programa de Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos (PSAHEM).....	46
2.9.1. El ejido en México.	48
2.9.2. El ejido Loma Alta.	49
2.9.3. Organización en el ejido Loma Alta.	50
Capítulo III. Acercamiento a los CEL, a los CEX y a sus poseedores	55
3.1. Investigación cualitativa: Método cualitativo: estudiar el saber, el hacer y el entender	56
3.1.1. Herramientas metodológicas: una mirada al Ejido Loma Alta.....	58
3.2. Técnicas de recolección en el ejido de Loma Alta: actores involucrados en la implementación del PSAHEM.	60
3.2.1. Identificación de los informantes.	60
3.2.2. Identificación de las variables.....	60
3.2.3. Unidades de análisis.	61
3.2.4. Unidades de observación.....	61
3.2.5. Vigilancia epistémica.....	61

3.3. Instrumento de recolección.	65
3.3.1. Entrevista semiestructurada	66
Capítulo IV. Resultados	68
4.1. Los actores sociales.....	69
4.1.1 Servidores y funcionarios públicos.	70
4.1.2. Comisariado ejidal y brigadistas	71
4.1.3. Miembros de la Organización Regional de Productores Forestales del Valle de Toluca A.C.	72
4.2. Descripción de la interacción.	73
4.3. Análisis del discurso.....	76
4.3.1. CEX forestales en el discurso de los ejidatarios.	77
4.3.2. CEL forestales incorporados al discurso de los servidores públicos.....	81
4.4. El éxito del PSAHEM	84
4.5. ¿Podemos decir que hay Gobernanza Ambiental?	85
4.6. ¿Qué fue de los CEL forestales?	86
4.6.1. Las preguntas que no tuvieron respuesta.....	87
4.6.2. Relación de su trabajo (ocupación) con el bosque ¿depende del bosque?	88
4.6.3. Importancia del bosque y la tierra en su vida	88

4.6.4. Motivaciones para el trabajo en el bosque	89
4.6.5. Estado de la masa forestal (en Loma Alta).....	90
4.6.6. ¿Por qué los ejidatarios no conocían sus bosques?.....	90
Conclusiones	92
Limitaciones de este trabajo.....	93
¿A qué contribuye este trabajo (relevancia)?	94
Articulación de conocimientos como factor de éxito del PSAHEM.....	95
¿Qué queda por hacer?	96
Sugerencias para futuras investigaciones	97
Consideraciones finales	98
Índice de cuadros, mapas y figuras.	100
Anexos	102
Guion de entrevista-cuestionario.....	102
Para el ejidatario	102
Para el servidor/funcionario público	103
Referencias	106

Introducción

El ser humano siempre se ha relacionado con la naturaleza, es nuestro hábitat y de ella obtenemos las materias primas con las que subsistimos y reproducimos nuestras culturas. En la segunda mitad del Siglo XX esa relación generó daños medioambientales severos. A mediados de ese siglo "...tiene lugar en el mundo una intensificación cuantitativa y cualitativa del proceso de industrialización" (Lezama y Graizbord, 2010). Los daños se presentaron "bajo la forma de contaminación, presión sobre los ecosistemas, agotamiento de los recursos naturales, pérdida de la biodiversidad y, más tarde, daños a escala planetaria, como los que se provocan sobre la capa de ozono y el calentamiento global" (Lezama y Graizbord, 2010).

Los efectos de la intensificación de la producción despertaron la preocupación por la conservación y protección del medio ambiente, misma que se vio retomada por algunos Estados que decidieron actuar en consecuencia.

Por ello, en 1992 la comunidad internacional impulsó el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)¹, en que se establece que la conservación de la biodiversidad es interés común de toda la humanidad. Conservarla se debe lograr por medio del Desarrollo Sostenible (DS), que a su vez se alcanza mediante la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa de la sociedad (Delgado, Bachmann, y Oñate, 2007). México firmó este convenio y es miembro de la Conferencia de las Partes (COP), que son los países parte y actores clave encargados de promover la aplicación de este.

Desde entonces, el medio ambiente ha adquirido una connotación más compleja que la simple cuestión ecológica. Ahora se les llama sistemas socio-ecológicos (Berkes y Folke, 1998), en los que la participación humana es clave para entender y proteger los recursos naturales. Cuando se habla de un sistema socio-ecológico, se entiende como un sistema complejo y adaptativo en el que distintos componentes culturales, políticos, sociales, económicos, ecológicos, tecnológicos, etc., están interactuando (Resilience Alliance, 2010).

En el artículo 15 del CDB se establecen dos responsabilidades que rigen el acceso a los beneficios que ofrece el medio ambiente y la participación humana:

¹ "El CDB es un tratado internacional jurídicamente vinculante con tres objetivos principales: la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos. Su objetivo general es promover medidas que conduzcan a un futuro sostenible" (ONU, s. f.).

- Implementar sistemas que faciliten el acceso a los recursos genéticos para utilizations ambientalmente adecuadas.
- Asegurar que los beneficios derivados de su utilización se distribuyan de manera justa y equitativa entre los usuarios y proveedores.

Para cumplir con esas responsabilidades, la COP ha establecido siete² programas temáticos de trabajo correspondientes a algunos de los biomas con mayor relevancia del mundo. Cada uno implanta una perspectiva sobre los problemas y los principios básicos para atenderlos. Dos de esos programas temáticos atañen directamente a la diversidad biológica forestal y a la diversidad biológica de las montañas.

Además del CBD, México forma parte de la Declaración del Milenio (UN, 2000) donde dos de los 8 objetivos planteados refieren a:

- Protección de nuestro entorno común.
- Derechos humanos, democracia y buen gobierno.

La importancia de ambos objetivos radica en que resaltan, en primer lugar, la responsabilidad de la comunidad internacional y de cada uno de los habitantes del mundo en proteger el entorno común y, en segundo lugar, el respeto a los derechos humanos y su garantía dentro de sistemas democráticos y de buen gobierno. Dos objetivos en los cuáles la participación ciudadana resulta esencial.

Con relación a la responsabilidad compartida de proteger al entorno natural, en México la gestión ambiental consta de diferentes Consejos, programas e instrumentos

² Los siete programas son: Diversidad biológica agrícola, La diversidad biológica de las tierras áridas y subhúmedas, Diversidad biológica forestal, Diversidad biológica de las aguas continentales, Diversidad biológica de las islas, Diversidad biológica marina y costera, Diversidad biológica de las montañas.

de manejo. Una de las herramientas para conservar la biodiversidad y los servicios ambientales que esta proporciona a la sociedad mexicana³ son las Áreas Naturales Protegidas (ANP)⁴. Hay 176 ANP de carácter federal que representan más de 25,394,779 hectáreas. Una de ellas es la ANP Nevado de Toluca, en la que se pretende generar, rescatar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías, locales o nuevas, que permitan la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad (CONANP, 2013).

Al final de la Introducción, se pueden observar dos mapas. En el mapa 1 se ven las ANP a lo largo y ancho del territorio mexicano, mientras que en el mapa 2 se aprecia la ANP Nevado de Toluca y la ubicación exacta del Ejido Loma Alta.

Dentro de la ANP Nevado de Toluca se han implementado programas, como el Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos del Estado de México (PSAHEM)⁵, que implicaron e implican el contacto entre pobladores locales y servidores gubernamentales. Los primeros poseen conocimientos ecológicos locales (CEL) y los segundos conocimientos técnicos, expertos o científicos, llamados conocimientos expertos (CEX).

Derivado de los objetivos planteados en los convenios y declaraciones internacionales a las que se suscribe México, así como los objetivos de las ANP, es necesario realizar trabajos antropológicos que identifiquen las complejas situaciones

³ De acuerdo con (Bezaury-Creel, Gutiérrez-Carbonell y Remolina, 2009:387)

⁴ Las ANP son delimitaciones terrestres o acuáticas del territorio nacional representativas de los diversos ecosistemas, que no han sido alertados o que requieren ser preservados y restaurados debido a una serie de beneficios y servicios ambientales a la sociedad. La administración de las Áreas Naturales Protegidas (ANP) en México surge a finales del Siglo XIX (SEMARNAT, 2013).

⁵ Dicho programa tiene como objetivo general conservar las áreas de bosque (forestales) que permiten la recarga hídrica, para garantizar el suministro de agua (PROBOSQUE, s. f.).

que se llevan a cabo dentro de las ANP. Por ejemplo, no existen trabajos recientes que observen la forma en que el conocimiento local de los habitantes del Nevado de Toluca han sido retomados para la gestión de los recursos forestales.

Dentro de la ANP Nevado de Toluca se han implementado diversos programas de manejo en la zona y puede ser que esto haya generado articulación de Conocimientos Ecológicos Locales (CEL) y Conocimientos Expertos (CEX).

El interés por los CEL ha ido en aumento porque se consideran como una posible fuente de información para el diseño de políticas ambientales relacionadas con la biodiversidad, forman parte de iniciativas internacionales sobresalientes como la Evaluación de Ecosistemas del Milenio, la Economía de los Ecosistemas y la Biodiversidad y, por tanto, México no es la excepción (Ibancos Núñez y Rodríguez Franco, 2010).

Sin embargo, emplear dichos conocimientos únicamente como fuente de información para elaborar políticas ambientales es una postura criticada por Dudgeon y Berkes (2003), aludiendo a que sólo se les otorga un sentido utilitario a los conocimientos y no se empodera a los poseedores de los mismos.

La propuesta de Dudgeon y Berkes (2003) promueve la utilización de los CEL en un contexto de igualdad respecto a los CEX. De ahí se asume que la interacción y articulación que sucedería entre estos conocimientos generaría un proceso colaborativo entre el personal de gobierno encargado de implementar un programa y los beneficiarios del programa. Esto, dejaría entrever un fenómeno que se ha denominado Gobernanza Ambiental (GA) y que se considera deseable.

Empero, anticiparse y asumir que los CEL son dignos de ser considerados antes de verificar su utilidad puede resultar un error. Además, dicha validez debe ser comprobada por los filtros que se han establecido desde el ámbito científico.

La GA se desprende de una postura teórica más amplia que agrupa diversos enfoques sobre lo que significa el ejercicio adecuado del gobierno tomando en cuenta la participación social. Se logra observar GA cuando todos los actores son considerados en la gestión ambiental (Carlsson y Berkes, 2005). Por ello, los CEL en general han demostrado su utilidad al momento de diseñar políticas ambientales y forman parte de la agenda internacional en cuestiones de DS.

Dentro de la ANP Nevado de Toluca se encuentra el ejido Loma Alta y como hipótesis se asume que los habitantes de ese lugar poseen CEL y que interactúan con personal a cargo de programas gubernamentales de manejo de recursos forestales que poseen CEX. Por ello, resulta interesante saber si los CEL forestales han sido retomados para la implementación de los programas gubernamentales de manejo de recursos forestales, a pesar de que no están formalmente considerados en el diseño del programa.

Entonces, como Joshi, et al., (2004) sostienen que los CEL sirven para el diseño e implementación de programas de manejo porque se pueden construir estrategias a partir de ellos, porque éstos son sofisticados, pero tienen sus limitaciones, se desea comprobar si estos son incorporados, de manera informal al PSAHEM y ver hasta qué punto los CEL forestales se han articulado en la implementación del PSAHEM.

¿Qué ocurre cuando CEL y CEX entran en contacto (interacción)? ¿Qué respuestas se dan, qué adaptaciones sufre el conocimiento, se cuida al ambiente, se aprenden cosas?

Derivado de los planteamientos anteriores, la investigación busca responder las siguientes preguntas:

1) ¿La interacción que surge tras la implementación del programa PSAHEM en Loma Alta ha generado articulación de conocimientos forestales locales y expertos?

2) ¿La implementación el PSAHEM en Loma Alta ha generado Gobernanza Ambiental?

Con relación a las preguntas de investigación, los objetivos que se plantean para lograr responderlas son:

- 1.1) Observar y describir la interacción entre poseedores de CEL y CEX que surge tras la implementación del PSAHEM en Loma Alta.
- 1.2) Verificar si hay articulación entre CEL y CEX.
- 2.) Identificar si derivada de la articulación de conocimientos se produce Gobernanza Ambiental.

Partiendo del hecho que los habitantes del Ejido Loma Alta han interactuado⁶ con programas gubernamentales de manejo de recursos forestales, en específico con el programa PSAHEM de PROBOSQUE. La hipótesis que la investigación maneja es que existió una articulación entre CEL y CEX tras la interacción entre los beneficiarios del PSAHEM en Loma Alta y los funcionarios y servidores que implementan el programa. Y que dicha articulación ha propiciado una dinámica de participación que puede ser considerada como GA.

La aproximación metodológica ha sido cualitativa, se han utilizado herramientas del método etnográfico porque privilegian el análisis y la interpretación de los datos primarios recogidos directamente de la realidad social. Por tanto, es un estudio de

⁶ En dicha zona no solamente se ha implementado el PSAHEM, también se han implementado programas complementarios como el de Reconversión Productiva, de Reforestación y Restauración Integral de Microcuencas (PRORRIM) y el de Compensación Económica por el Servicio Ambiental de Captura de Carbono en el Estado de México (PROCARBONO) 2017 a cargo de PROBOSQUE y hay antecedentes de la implementación de programas federales a cargo de Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).

tipo descriptivo, explicativo e interpretativo de la realidad social. Sin embargo, no se trata de una etnografía en sentido estricto, ni siquiera es un estudio micro-etnográfico, ya que no se observó la totalidad (holísticamente) de la realidad de la localidad de interés.

Como antropólogos se establecen relaciones dialécticas entre la realidad a estudiar y la propia personalidad: individual y social, por eso, y para no hacer un estudio sesgado de la realidad, es necesario ponerse en situación de extrañeza. Esa situación de lejanía y a la vez cercanía de la realidad es la ideal para que el investigador lleve a cabo su estudio, por eso fue un aspecto fundamental al llevar a cabo la investigación.

Se utilizaron herramientas del método etnográfico, que se basa principalmente en la recopilación de información mediante la observación participante y la entrevista, para posteriormente analizar e interpretar la realidad fruto de la traducción del lenguaje de la vida al lenguaje antropológico (Bourdieu, 2008). Se seleccionaron dos herramientas del método etnográfico porque permiten alcanzar los objetivos de la investigación y responder las preguntas planteadas para este trabajo.

Asimismo, como parte del proceso incipiente de investigación, se llevó a cabo la consulta de fuentes secundarias y la revisión bibliográfica, por medio de las cuales fueron examinados estudios previos.

El trabajo de campo comenzó con las primeras entrevistas a funcionarios y servidores públicos, quienes proporcionaron documentación oficial que fue revisada. De dicha documentación se rescataron los objetivos del PSAHEM, así como las acciones concretas a realizar para alcanzarlos. Después se entrevistó a los ejidatarios beneficiarios del PSAHEM en el Ejido Loma Alta. Finalmente, de manera complementaria se utilizaron mapas generados con ArcGis, con el fin de ubicar en el territorio a la unidad de observación.

En el primer capítulo se argumenta que el Conocimiento Ecológico Local es relevante, aparece en discusiones académicas alrededor del mundo y ha sido retomado por

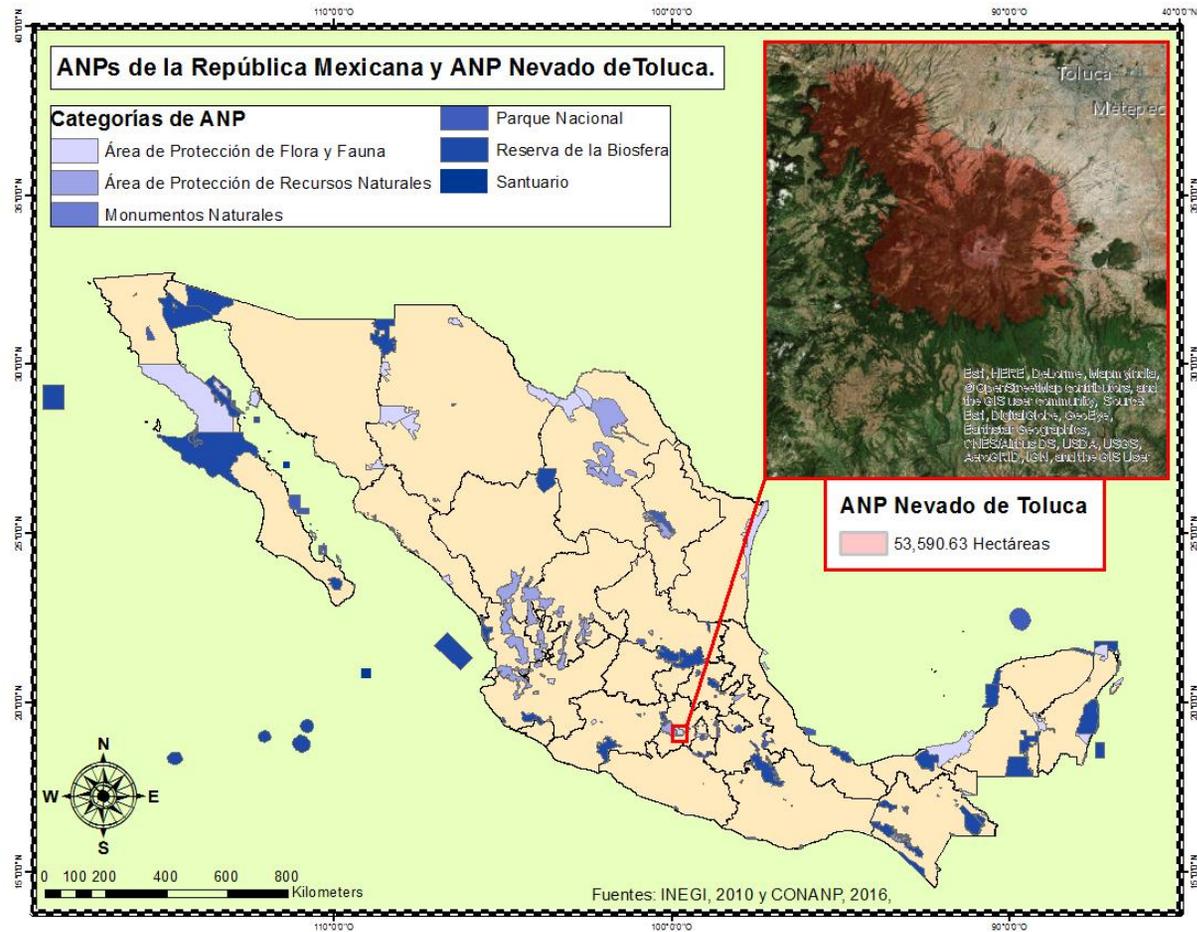
organismos internacionales. También se afirma que el CEL se encuentra directamente relacionado con el concepto e idea de Desarrollo Sostenible. Se establece que la relación entre CEL y DS puede darse por medio de la GA.

En el segundo capítulo se aborda el tema de la gestión ambiental. Se analiza la gestión ambiental y su historia en México, pero se tratará con mayor detalle lo que se ha hecho en materia de gestión ambiental en la ANP Nevado de Toluca, y en particular, del ejido Loma Alta dar cuenta de la importancia que tienen en el discurso oficial los programas de conservación y recuperación de la biodiversidad.

En el tercer capítulo se presenta el diseño de la investigación y se explica cómo se dio respuesta a las preguntas de investigación. Se explican las decisiones metodológicas que llevaron a responderlas.

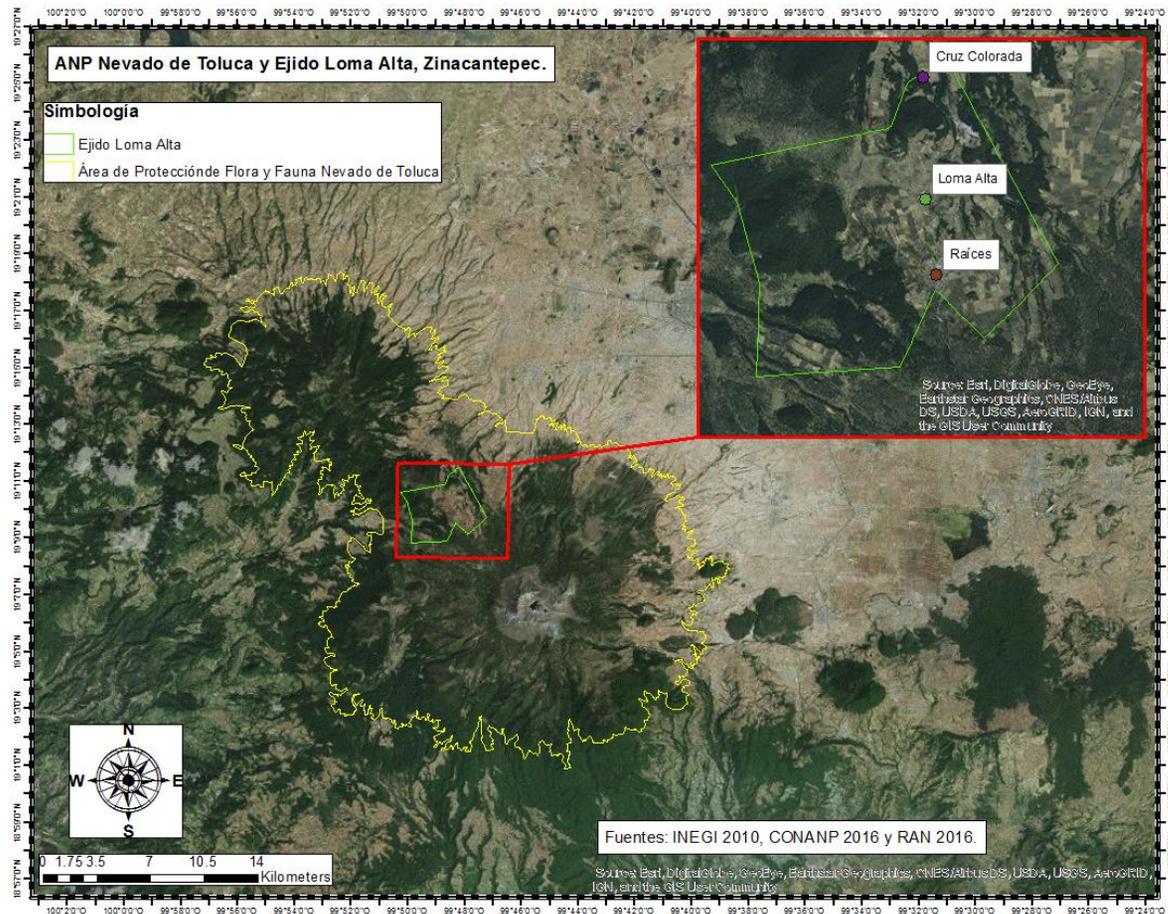
En el cuarto capítulo se habla de las particularidades del trabajo y de cómo se respondió a los cuestionamientos relacionándolos con la metodología. Aquí se dice si ocurrió articulación de CEL forestales y CEX al analizar el discurso de los implicados, y se analiza si dicha articulación, en efecto, generó GA. También se aborda la ausencia de CEL forestales por parte de los ejidatarios de Loma Alta para posteriormente analizar y tratar de explicar los motivos de esa ausencia.

Mapa 1. ANP de la República Mexicana y ANP Nevado de Toluca



Fuente: Elaboración propia basado en INEGI (2010) y CONANP (2016).

Mapa 2. ANP Nevado de Toluca y Ejido Loma Alta, Zinacantepec



Fuente: Elaboración propia basado en INEGI (2010), CONANP (2016) y CONANP (2016).

Capítulo I. La integración de los CEL en la Gobernanza Ambiental: en busca del Desarrollo Sostenible

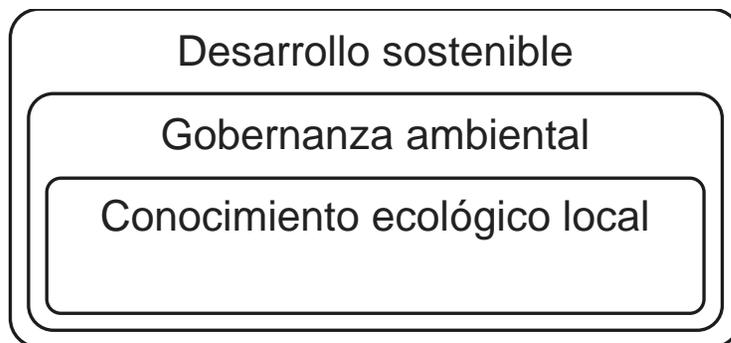
En este capítulo se argumenta que el interés por Conocimiento Ecológico Local es vigente. El hecho de que se encuentre inmerso en discusiones académicas alrededor del mundo (Aswani et al., 2018) y que sea retomado por la ONU como elemento clave para alcanzar el Desarrollo Sostenible (DS) es prueba de ello. Como se muestra en la figura 1, en un primer nivel de contacto, el conocimiento local es retomado como uno de los elementos esenciales para favorecer o propiciar la Gobernanza Ambiental (GA). El segundo nivel es en el que la GA, que incluye ideas

como sostenibilidad y participación ciudadana, es uno de los componentes principales del Desarrollo Sostenible (DS).

Se mencionan aspectos generales del desarrollo sostenible que se relacionan con la idea de la gobernanza ambiental y con los conocimientos ecológicos locales. Ya que se parte de la premisa de que estos últimos resultan útiles para el manejo sostenible de los recursos naturales.

Los conocimientos ecológicos locales representan un enfoque prometedor para diseñar estrategias de adaptación que sean científicamente sólidas y estén en sintonía con los sistemas de valores locales y las prioridades políticas ambientales (Gómez-Baggethun et al., 2013).

Figura 1. La discusión de los CEL y la Gobernanza Ambiental incluida en el Desarrollo Sostenible



Fuente: Elaboración propia.

Esta consideración parte de una discusión que da importancia a los temas ambientales que, por primera vez, fueron relacionados con la idea del crecimiento económico bajo el término: Desarrollo Sostenible. También se basa en el entendido

cada vez más extendido de que la ciudadanía debe participar en la toma de decisiones del gobierno, referida como gobernanza. Y, cuando la ciudadanía participa en la toma de decisiones del gobierno referente a aspectos ambientales, se habla de gobernanza ambiental (Arias Maldonado, 2008).

Aunado a ello, se asume que la ciudadanía debe participar en la toma de decisiones aportando lo que tiene a su disposición. En el caso del medio ambiente, puede participar con el conocimiento ecológico local que posee.

1.1. Desarrollo sostenible.

El concepto desarrollo ha sido abandonado por algunos círculos académicos (especialmente por antropólogos) porque está conformado por ideas que incluyen tendencias de dominio de países centrales (desarrollados) sobre los de la periferia (en vías de desarrollo). Esto, porque la noción desarrollo viene cargada de posiciones consideradas adecuadas y que deben ser adoptadas por todos para crecer económicamente, entre otras cosas (Rist, 2014).

En las décadas transcurridas desde la Segunda Guerra Mundial el desarrollo ha pasado por varias etapas. Las etiquetas o adjetivos de estas dependerán de la ciencia desde la que se observe, defienda o critique este fenómeno⁷ global.

Pero, indiscutiblemente, el desarrollo ha sido el centro de discursos políticos. Es el camino a seguir, con acciones específicas y, al mismo tiempo, es una meta. El concepto adquirió relevancia cuando el presidente estadounidense Harry S. Truman hizo una distinción entre países desarrollados y subdesarrollados en el año 1949.

⁷ 1. m. Toda manifestación que se hace presente a la consciencia de un sujeto y aparece como objeto de su percepción (Real Academia Española, 2014)

El desarrollo fue cobrando importancia en medio del proceso de fortalecimiento del sistema capitalista. En el capitalismo predomina “el interés de la burguesía por satisfacer su necesidad de clase incorporando recursos a la producción, con el menor costo posible, a los efectos de generar la máxima ganancia, en el menor tiempo...” (Pierri, 2005:32).

La percepción de los efectos negativos de ese proceso originó en países desarrollados la idea del desarrollo sostenible “... y supuso un cambio radical en el uso de los recursos naturales y sus efectos” (Pierri, 2005:77). Se llega a mencionar por vez primera en el Club de Roma en 1972 (Cárdenas Jirón, 1998), pero fue formalmente propuesto en 1981 por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y difundido en 1986 por la Comisión Mundial para el Ambiente y el Desarrollo -la llamada Comisión Brundtland- en el Informe Nuestro futuro común y es entendido como “aquel desarrollo que atiende las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades” (WCED, 1987:s.p.).

Esta primera idea de hacer sostenible el desarrollo económico es, empero, algo vaga (Naredo, 1996). El concepto siguió tomando protagonismo y muchos fueron los que añadieron elementos a esa definición inicial. Sin embargo, Sachs encuentra que el elemento que tienen en común todos los discursos sobre el desarrollo sostenible “es la corazonada de que la era de la esperanza del desarrollo infinito ha pasado, dando lugar a una era en la cual la finitud del desarrollo se vuelve una verdad aceptada” (Sachs 1983:23).

Y las profundas diferencias están “en la forma en que ellos entienden lo finito; ya sea que ellos enfatizan la finitud del desarrollo en el espacio global⁸ y desestimen su finitud en términos

⁸ En la Cumbre Europea celebrada en Dublín, en 1990, los Países Bajos propusieron un programa ambiental nacional en cuyo diseño surgió el concepto de espacio global. “Este concepto se refiere a la idea de que en el mundo existe una cantidad concreta de recursos que la humanidad debe utilizar sin comprometer la disponibilidad futura” (Sánchez, 2000:10).

del tiempo, o que enfatizan la finitud del desarrollo en relación al tiempo y consideren irrelevante su finitud en términos del espacio global” (WCED, 1987:s.p.).

Lo vago se encuentra en lo infinito, además en lo poco preciso que resultan expresiones como lesionar innecesariamente a seres vivos.

Como lo establece Noboa, “no agota ni desperdicia los recursos naturales y no lesiona innecesariamente al ambiente ni a los seres humanos” (Noboa 2003:4).

Esta unión entre conservación y desarrollo parece inevitable, siendo el concepto llave el de sostenibilidad. Una de las tantas definiciones de desarrollo sostenible nos dice que éste es la modificación de la biosfera y la aplicación de los recursos humanos, financieros, vivos y no vivos para la satisfacción de las necesidades humanas y la mejoría de la calidad de la vida humana (Pierri, 2005). La conservación es administrar la biosfera para que pueda rendir los mayores beneficios posibles a las generaciones presentes mientras mantiene la capacidad de seguir beneficiado a las futuras generaciones (Pierri, 2005). Así, conservación y desarrollo son dependientes.

El desarrollo sostenible plantea el desafío de obtener, al mismo tiempo, la sostenibilidad económica, la ecológica y la social, lo que supone la aceptación de ciertos trade-offs (intercambios) derivados de su carácter relativamente contradictorio (Barbier 1987:104). La contradicción reside en el hecho de que la sostenibilidad económica puede imponerse sobre la ecológica. Ya que resulta complicado garantizar el desarrollo económico sin comprometer la sostenibilidad ecológica.

Pierri (2005) identificó las corrientes ambientalista y humanista dentro del desarrollo sostenible, la primera es representada por quienes le dan un mayor peso a las cuestiones medioambientales y la segunda por quienes le otorgan mayor importancia a las necesidades humanas y a una idea de justicia. Otra forma de ver los tipos de desarrollo puede ser conforme a si la sostenibilidad planteada es débil o fuerte. La sostenibilidad débil no pone en tela de juicio nuestra forma de vivir, sólo considera determinadas acciones para cuidar el ambiente. Por el otro lado, la sostenibilidad

fuerte crítica la esencia misma del sistema capitalista e involucra a los actores locales, entre otras características.

La atención dirigida a las llamadas necesidades básicas requiere no sólo de una nueva era de crecimiento económico para las naciones cuya mayoría de población es pobre, como garantía de que esos pobres recibirán una parte justa de los recursos necesarios para mantener ese crecimiento. Tal equidad sería facilitada por sistemas políticos que asegurasen la participación efectiva de los ciudadanos en la toma de decisiones y por procesos más democráticos en la toma de decisiones en el ámbito internacional (WCED, 1987).

Por ello, la participación es clave para lograr la equidad y la sostenibilidad ecológica, sin embargo, lo que Lele (1991) no consideraba probado en ningún sentido. Lele (1991) planteaba que hay una serie de errores e insuficiencias en los conceptos y razonamientos de lo que llama el movimiento del desarrollo sostenible. Critica cómo se articulan crecimiento, pobreza, sostenibilidad y participación. Considera que la relación entre sostenibilidad y democracia es un poco forzada ya que sostenibilidad es un principio abstracto que compone el objetivo mismo del ecologismo. Pero la sostenibilidad es también una arena política de conflicto que depende de la organización social y de una canalización democrática para la eficiente resolución de los problemas.

Ya que la sociedad forma parte (o se encuentra dentro) del ambiente que se intenta proteger, la participación social en el camino del desarrollo sostenible debe ser tomada en cuenta. Una forma de constatar si existen los elementos necesarios para que haya participación de la sociedad en el manejo de los recursos es el enfoque de la gobernanza ambiental, mismo que se aborda en el siguiente apartado.

1.2. Gobernanza Ambiental

Las investigaciones referentes al ambiente y a la participación social se han y siguen desarrollado desde distintas disciplinas y desde diferentes enfoques. Para mejorar en

su manejo se recurre al conocimiento de las ciencias duras (infraestructura, especies y tecnología). Sin embargo, respecto a las decisiones sobre el uso, la distribución y la administración de los recursos recurrimos a elementos políticos, culturales, económicos y jurídicos (Ochoa-García, 2012).

Una postura conceptual que agrupa diversos enfoques sobre lo que significa el ejercicio adecuado del gobierno tomando en cuenta la participación social es la de gobernanza. Ahora, no es posible encontrar una sola definición de gobernanza, lo que al mismo tiempo resulta ser desventaja y ventaja. Desventaja porque el concepto no tiene claramente definido a lo que refiere, pero ventaja porque queda abierto a la complejidad de la sociedad y así permite que se ajuste a la realidad empírica que se pretende explicar. Aun así, pareciera que existe un acuerdo elemental acerca de que gobernanza sugiere formas de gobernar más cooperativas donde los límites entre los sectores público y privado son menos claros (Natera Peral, 2005).

El concepto de gobernanza se usa en diferentes contextos y tiene significados distintos, pero normalmente tiene un sentido positivo (Soares et al., 2008). La gobernanza ha tomado relevancia a partir de los años 90 y se le considera una nueva manera de abordar las capacidades estatales y las relaciones entre el Estado y la sociedad (Peters y Pierre, 2005). Existe gran empuje por parte del Fondo Monetario Internacional y del Banco Mundial para promover la buena gobernanza⁹.

⁹ Buena gobernanza, es uno de los 6 usos del término gobernanza según Rhodes (2007). Tienes dos definiciones, la primera y más limitada lo interpreta en términos principalmente administrativos y de gestión. El segundo significado, asociado con los gobiernos occidentales, es más político. Si bien implica una preocupación por la buena administración, también incluye una insistencia en la política democrática competitiva también. Los dos significados se confunden a menudo entre sí, y algunas veces se superponen, pero deben mantenerse separados. Para los propósitos de este documento, se retoma la primera que es retomada por el Banco Mundial (Leftwich, 1994).

Esta tendencia se explica, en primer lugar, por la necesidad de introducir a los actores privados y las organizaciones representativas de intereses en la prestación de servicios. En segundo lugar, porque se quiere incentivar la participación de los diferentes actores en la gestión del sector público. Y, en tercer lugar, por la relación entre la prestación de servicios públicos y la pérdida de legitimidad del gobierno a vista de diferentes sectores durante las crisis de los años ochenta y noventa (Cerrillo i Martínez, 2005).

La gobernanza sirve para referir a una nueva manera de gobernar, no jerárquica (relaciones horizontales) sino cooperativa, en donde actores estatales y no estatales participan en redes (Cerrillo i Martínez, 2005). Para Bulkeley (2005) la gobernanza comprende la asignación autoritaria de recursos, el ejercicio del control y la coordinación, pero el gobierno no es necesariamente el único ni el más importante participante.

Es posible concebir la ANP Nevado de Toluca como un sistema socio-ecológico en el que se identifican diferentes actores que interactúan entre sí creando redes, dichos actores son ejidatarios (autoridades y brigadistas) y servidores públicos (incluye funcionarios públicos). En el sistema la participación de los ejidatarios es fundamental para retroalimentar mediante sus CEL a la política pública y los CEX las acciones de los ejidatarios.

La perspectiva de la gobernanza resulta útil porque proporciona un esquema integrador que permite entender las transformaciones que sufren los gobiernos mientras agrupa los análisis sobre las relaciones Estado-sociedad (Natera Peral, 2005). Pero ¿en dónde queda la gestión ambiental?

El término gobernanza relacionado con la política ambiental no se ha utilizado con regularidad (Dominguez Serrano, 2007). Se ha utilizado para “expresar la necesidad de que sociedad y estado actúen convenientemente, se ha generalizado el concepto de gobernanza y en particular de gobernanza ambiental y del agua” (Soares et al., 2008:10). Hablar de gobernanza ambiental resulta complicado académicamente, porque toma

en consideración “complejas relaciones sociales, prácticas y visiones que influyen en cómo las sociedades perciben y usan los recursos naturales” (de Castro et al. 2015b:10).

Sin embargo, una de las estrategias de gobernanza ambiental que podrían contribuir a generar desarrollo sostenible (Delgado et al., 2007), se logra tomando en consideración a todos los actores en la gestión ambiental integrada, como se ha desarrollado en otros países, bajo la forma de manejo de actores o comanejo (Carlsson y Berkes, 2005).

Incluso hay autores que dicen que se deben “abarcar cambios políticos, económicos, culturales y ambientales, acuerdos formales a la vez que informales y conexiones en diferentes escalas, el estudio de la gobernanza ambiental puede fácilmente convertirse en una misión imposible” (de Castro et al., 2015b:10).

El desarrollo del concepto de gobernanza ambiental “se basa en una amplia serie de escuelas teóricas, ...todas ellas consideran el comportamiento social hacia los recursos naturales como un complejo mecanismo de interacciones formales e informales entre los agentes estatales y no estatales por medio de diferentes escalas, impulsados por factores ecológicos y sociales” (de Castro et al. 2015^a:18).

La gobernanza sugiere el hecho de la participación social (Arias Maldonado, 2003), incluida la gestión ambiental. El concepto de de Castro (2015^a) nos ayuda a visualizar el papel que juega el PSAHEM. De Castro entiende que la gobernanza ambiental es “el proceso de formulación y refutación de imágenes, diseños y ejecución de los procedimientos y prácticas que configuran el acceso, control y uso de los recursos naturales entre actores diferentes” (de Castro et al. 2015^a:18).

La gobernanza ambiental ofrece una perspectiva analítica que combina la investigación socio-ambiental -que conecta cuestiones de cambio social y ambiental- con la investigación de la gobernanza- y que aborda cuestiones de desarrollo- (Agrawal y Lemos, 2007).

Entonces, gobernanza ambiental conlleva una articulación de conocimientos, mecanismos y prácticas por parte de los actores involucrados. Por ende, actores públicos y privados participan, en varias escalas y formas en la producción de modelos y marcos de gobernanza. (Aguilar-Støen et al., 2015). En este trabajo se pretende identificar si hay o no gobernanza ambiental, identificando si hay una articulación de conocimientos entre los actores involucrados.

De lo anterior, se asume que tanto CEL y CEX se han articulado, manifestándose dicha articulación en los discursos de los actores sociales.

1.3. Conocimiento local.

Existe un debate tan viejo como la misma filosofía sobre lo que es el conocimiento, ¿cómo se define?, ¿cómo se logra o alcanza? Grandes autores como Popper, Dewey, Heidegger y otros más, han hecho aportes importantes, sin embargo, el debate parece no tener fin. Por ello, se ha llegado a un abandono del mismo y desistido en el interés por seguir profundizando en la teoría del conocimiento, “y quien persevere en ocuparse de ella se expone a que se le reproche no haber comprendido bien los resultados decisivos de la filosofía actual, su progreso, por así decir” (Bollnow 1976:11).

Aun así y, exponiéndose al reproche, hay puntos básicos que se deben poner sobre la mesa. Desde Platón, una de las cuestiones centrales en toda investigación humana ha sido definir el conocimiento y explicar cómo se consigue. Los filósofos coinciden en que el conocimiento es más que una simple creencia. Creer es un estado psicológico y podemos creer lo que sea, incluso que las cosas falsas son ciertas. Saber es una relación entre el estado psicológico de creer y algo externo a ella (algo cierto), algo que es realmente ese algo y por ende lo hace verdadero (Grayling, 2014). Y eso no es suficiente. También se debe tener una razón muy buena y segura para considerar una creencia como verdadera. Y esto abre otros dos debates. El primero, respecto a lo que es la verdad o verdadero y, el segundo, sobre los diferentes tipos de justificación y su consistencia lógica.

Los tipos de conocimiento varían de acuerdo con la mirada que se pretende analizar el conocimiento mismo. Para algunos filósofos se debe hacer una distinción entre *knowledge of facts* y *knowledge of techniques*, el conocimiento de los hechos y el conocimiento de las técnicas (Grayling, 2008).

Otra diferencia es la que existe entre el conocimiento científico y el local. Las diferencias sustantivas entre estos se encuentran en su materia y sus características. Por ejemplo, algunas formas de conocimiento tradicional, están preocupadas principalmente con aquellas actividades que están íntimamente conectadas con medios de vida cotidiana de la gente (Geertz, 1994).

La ciencia se ha colocado como una verdad absoluta y superior a los conocimientos locales, considerados como "...atrasados, arcaicos, primitivos o inútiles" (Toledo, 2005).

Para Toledo (2005), un efecto de ello es que la sociedad actual se esté quedando sin memoria, sin historia, olvidando sus orígenes, características y capacidades diferentes.

La epistemología moderna está arraigada en un conocimiento real, pero con esa objetivación, se ha llegado a:

"...desconocer lo real y crear una realidad, una realidad que hoy nos avasalla en ese exceso de objetividad, en el cual el sujeto pasa a ser parte de ese mundo cosificado; ese sujeto abstracto y puro que habría de conocer la realidad y por medio de esa comprensión científica transparentar el mundo, para darnos un mundo cierto y controlable, trascendiendo al pensamiento mágico de las sociedades tradicionales" (Leff, 2011:382).

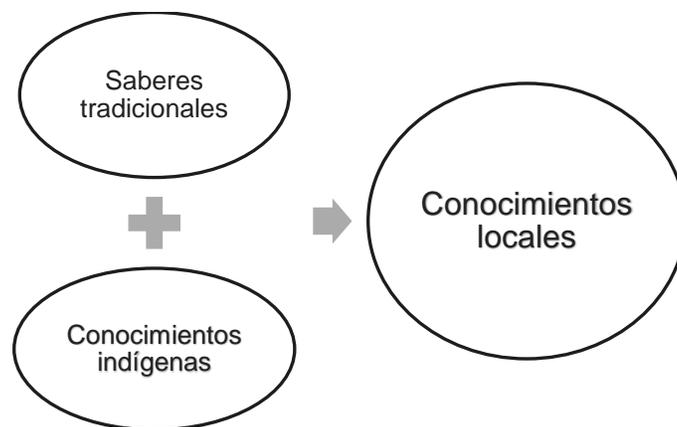
Existe una diversidad conceptual interesante en estos temas. Se habla de conocimientos o saberes y estos pueden ser indígenas, tradicionales o locales según la preferencia del autor. Aquí se considera pertinente usar el término conocimiento sobre saber porque:

“...los conocimientos indígenas o tradicionales se orientan y se significan tanto por medio del conjunto de prácticas que integran los procesos de producción y reproducción materiales de la cultura, como sistemas de creencias, por medio de los cuales, esa cultura logra su producción y reproducción simbólica. Por ello forman parte de una suerte de sabidurías (saberes) extendidas socialmente en el espacio y en el tiempo” (Toledo y Barrera-Bassols, 2008).

También se considera que el conocimiento local es más completo y menos pretencioso que el conocimiento tradicional o indígena para describir el conocimiento de las personas ya que se incorporan los sistemas de conocimientos antiguos (tradicionales), así como sistemas culturalmente específicos (indígenas), sin entender a estos como puros o prístinos.

El conocimiento local puede ser tanto tradicional como indígena y es “...un producto de aprendizaje, razonamiento y percepción y una base para las predicciones de eventos futuros; es la comprensión e interpretación de las personas sobre la base de una lógica explicable de validez supuestamente general” (Joshi et al., 2004:3).

Figura 2. Componentes de los conocimientos locales



Fuente: Elaboración propia.

Los conocimientos locales en términos generales se insertan de manera oportuna en discusiones de mayor envergadura como la gobernanza ambiental y el desarrollo sostenible, pero también son útiles en proporcionar información relevante para la gestión de especies, ecosistemas y paisajes antrópicos (Gadgil et al., 1993). Para abordar problemas ambientales sirven porque ayudan a comprender las formas en que el humano se relaciona con su entorno. En esa línea existen trabajos sobre la gestión del medio ambiente y la conservación de la biodiversidad (Barthel et al., 2013).

Emplear los conocimientos locales sólo como información útil para gestionar el medio ambiente, como ya se mencionó, es criticado por diferentes autores (Agrawal, 1995; Dudgeon y Berkes, 2003) aludiendo a no empoderar realmente a los poseedores de esos conocimientos.

1.4. Conocimiento ecológico local.

El conocimiento local es dinámico, cambia constantemente, se aprende mediante la evaluación de los resultados de acciones anteriores. En el caso específico de conocimientos ecológicos locales, también se aprende por medio de observar directamente el medio ambiente. Se pueden agregar nuevos conocimientos mediante la interacción con otras personas y medios de comunicación.

La naturaleza de dichos conocimientos es en realidad híbrida, con conocimientos que se extraen y generan a partir de diferentes fuentes. En los últimos años se ha extendido la idea de que los conocimientos locales también contribuyen a la conservación del medio ambiente (Huntington, 2000). Algunos ritos culturales tienen efectos positivos, puesto que limitan el acceso a determinados entornos, pero también reducen la caza o recolección por medio de los tabúes y la sacralización (Puri, 2005) sobre las poblaciones de determinadas especies.

La relación humano-naturaleza "...ha promovido en muchas ocasiones la sostenibilidad de los usos del territorio y la conservación de una rica diversidad biológica" (Pardo de Santayana et al., 2014).

Situación que ha cambiado drásticamente en los últimos años debido al crecimiento de las ciudades, de la minería, agricultura y ganadería a gran escala. Harris (1998) habla extensamente de la importancia de ciertas especies para la supervivencia de un grupo cultural específico y de cómo esas especies son convertidas en sagradas o en aborrecibles para evitar que sean exterminadas. Como se ha dicho a lo largo de este trabajo, “existe consenso en que el conocimiento tradicional es un recurso valioso que debe ser considerado en el ámbito de la gestión de recursos naturales”(Pardo de Santayana et al., 2014:22).

Cuando en 1992 se incluyeron los conocimientos locales en el CBD, reconociendo su valor e importancia, se entendió su relevancia en la conservación y uso de la biodiversidad, se admitió la estrecha dependencia que tienen las comunidades indígenas y locales con sus sistemas de creencias, cultura y medio ambiente inmediato. En las últimas décadas, el interés por los conocimientos tradicionales ha ido en aumento, tanto en su vertiente académica como en la de gestión del medio natural (Hernández-Morcillo et al., 2014). Se entiende que “los conocimientos tradicionales forman una fuente de información para el diseño de políticas”(Pardo de Santayana et al., 2014:15).

Es tal vez porque los conocimientos ecológicos locales conectan dimensiones tan variadas como el tipo de conocimiento, la identidad de los titulares de los conocimientos y el proceso de adquisición de conocimientos que exigen una gran variedad de definiciones y una amplia nomenclatura (Houde, 2011).

Para algunos, este conocimiento íntimo puede ser etiquetado como conocimiento indígena para destacar su localización ya que está embebido en una comunidad en particular. Para otros, la expresión conocimiento tradicional es más apropiada, porque muestra las antiguas raíces de dicho conocimiento y porque se transmite de una generación a la siguiente.

El aspecto mayormente compartido por los estudiosos sobre los conocimientos locales sobre el medio ambiente es el cuerpo de observaciones objetivas y específicas que los titulares del conocimiento son capaces de generar (Houde, 2011).

Este tipo de conocimiento empírico consiste en un conjunto de observaciones generalizadas realizadas durante un largo período de tiempo y reforzadas por las cuentas de otros titulares (Usher, 2000). Por lo tanto, es el conocimiento personal, pero se enriquece y es validado por la vida social (Houde, 2011). Se ha señalado que está vinculado a la supervivencia, es decir, que se trata de una apropiación del conocimiento ecológico (Dudgeon y Berkes, 2003).

Toledo (2005:16) considera que la agricultura industrial, basada en esa objetividad científica, ha sido la causante de la tragedia de la contaminación, de la radical transformación de los hábitats originales, de la dilapidación de agua, suelos y energía, de la erosión de la diversidad, de la generación de alimentos peligrosos e insanos. Pero, sobre todo, por lo que él considera como la pérdida de valor incalculable de la memoria tradicional, producto de la interacción entre la sociedad humana y la naturaleza.

El conocimiento local y, en particular, el que surge del encuentro entre lo biológico y lo cultural, está subyugado a la modernidad (con su conocimiento científico y sus avances tecnológicos), pero también a fenómenos económicos, políticos y sociales alimentados por formas diferentes de concebir la naturaleza y la vida misma (Toledo y Barrera-Bassols, 2008)

Es la antropología, específicamente la antropología ecológica, la que ha tratado de rescatar "...cómo y porqué las sociedades humanas se relacionan con su hábitat" (Reyes-García y Sanz, 2007).

Lo ha hecho con ayuda de la etnoecología, una herramienta que estudia "...los sistemas de conocimiento, prácticas y creencias que los diferentes grupos humanos tienen sobre su medio ambiente" (Reyes-García y Sanz, 2007:46).

Un número respetable de estudios (Agrawal, 2004; Houde, 2007), derivados a menudo de los conocimientos indígenas, afirman que el conocimiento indígena no es sólo acerca de las soluciones técnicas inmediatas a los problemas cotidianos, sino que también contiene conocimientos no técnicos (expertos), intuiciones, sabiduría, ideas, percepciones y la capacidad de innovación referencial a fenómenos ecológicos biológicos geográficos o físicos. Dudgeon y Berkes (2003) se encuentran en esa línea y arrojan luz respecto al abandono relativo de los científicos sociales en estudiar y escribir al respecto.

La mayoría de autores sobre conocimientos ecológicos locales (Agrawal, 2004; Berkes et al., 2007; Houde, 2007; Rodríguez Franco et al., 2012; Sillitoe, 1998) sugieren que las poblaciones locales poseen información muy detallada y ricamente compleja sobre agricultura, agroforestería, manejo de plagas, fertilización del suelo, varios patrones de cultivo, cuidado de la salud, la preparación de alimentos y así sucesivamente. En cambio, el conocimiento occidental, está divorciado de lo diario respecto a los medios de vida de las personas y los objetivos de una representación más analítica y abstracta del mundo.

Para abordar estas preocupaciones, la definición de conocimientos ecológicos locales que resulta útil es la que refiere específicamente a “todos los tipos de conocimiento sobre el medio ambiente derivado de la experiencia y las tradiciones de un grupo particular” (Usher, 2000:185).

Se sabe que ciertos ecosistemas son consecuencia de la intervención directa del ser humano (Berkes y Davidson-Hunt, 2006). Cuando la relación cambia, por ejemplo, cuando algunas prácticas de manejo tradicional se ven modificadas o son abandonadas, se han llegado a presentar efectos negativos sobre el estado de conservación de algunos ecosistemas (Pardo de Santayana et al., 2014). Como prueba, el estudio de Atran y colaboradores (1999) en el bosque tropical de la región del Petén, en Guatemala. En dicho estudio, analizaron el uso de recursos naturales por parte de las tres poblaciones culturalmente distintas que habitan y explotan el mismo ecosistema. Los tres grupos basan su subsistencia en el cultivo de maíz y el uso de

productos del bosque, pero existen diferencias en los conocimientos, las prácticas agroforestales y los usos del bosque entre cada una de las tres poblaciones. Las diferencias tienen implicaciones sobre la sostenibilidad de los recursos del bosque. Se demostró que sólo el grupo nativo posee conocimiento de la complejidad ecológica del área y, por ende, sus prácticas favorecen la regeneración del bosque.

En España se han realizado numerosos trabajos de rescate del conocimiento tradicional con el objetivo de modificar las políticas públicas orientadas a lograr un desarrollo sostenible, conservación del ambiente, participación social y equidad (Gibaja García, 2014; Rodríguez Franco, 2007; Rodríguez Franco et al., 2012).

En Colombia se han hecho esfuerzos similares (Ulloa, 2011, 2013, 2014), pero enfocados específicamente a las construcciones culturales respecto al clima en regiones determinadas. En México, los trabajos de Toledo son ampliamente reconocidos y han comprobado que la participación garantiza un desarrollo equitativo. Victor Toledo (2005; Toledo y Alarcón-Cháires, 2012) ha trabajado sobre los cafetales en Puebla y arroja suficiente evidencia como para que el esfuerzo de registrar el conocimiento tradicional y su integración a los instrumentos de gestión ambiental en México sean una tarea que valga la pena.

“Los pueblos originarios de México también han acumulado un enorme acervo de experiencias en su relación a veces milenaria y a veces mucho más breve, pero siempre intensa con diversos tipos de paisajes, ecosistemas, especies, poblaciones y genes. Los saberes ambientales constituyen otro ejemplo de la sofisticación y belleza de las prácticas productivas y los sistemas epistémicos tradicionales, desplegados por las comunidades hablantes de las 68 lenguas que engalanan la filigrana cultural de nuestro país” (Betancourt Posada 2011:78).

La mayoría de los estudios realizados en México describen una pérdida de los conocimientos locales referentes a la gestión de ecosistemas (Gómez-Espinoza J.A. y Gómez-González G., 2006; Leff, 2011; López et al., 2005; Toledo, 2003). “Por tanto, inventariar estos saberes es una tarea ardua pues aparecen dispersos en un corpus muy

heterogéneo de fuentes, con diversidad de aproximaciones metodológicas y con distintos intereses y marcos conceptuales”(Pardo de Santayana et al., 2014:28).

Con base en lo anteriormente mencionado, inventariar los CEL se vuelve una tarea difícil de alcanzar en un trabajo de esta naturaleza. Sin embargo, no está de más profundizar sobre lo que son los CEL.

1.4.1. Características del conocimiento ecológico local.

Existen diferentes formas de clasificar u ordenar los conocimientos ecológicos locales. Por ejemplo, los aportes teórico-metodológicos de Pardo de Santayana et al., (2014), quienes ofrecen una jerarquización (sin referir a importancia) de conocimientos ecológicos locales y una metodología precisa para la elaboración de cuestionarios y guiones de entrevista necesarios para la recolección y ordenamiento del conocimiento registrado.

Un estudio hecho por Davis y Ruddle, (2010) demostró que los problemas para recoger conocimiento tradicional se relacionan con una teoría poco sofisticada con diseños de investigación y metodologías que no arrojan resultados injustificados o indefendibles. Además, las normas de rendición de cuentas y la transparencia deben ser planteadas, comenzando con el requisito elemental de que los investigadores proporcionen descripciones de los diseños de investigación y metodologías que permitan la evaluación de la fiabilidad y la representatividad de los resultados y, así facilitar la comparación, generalización y conclusiones basadas en la evidencia.

Davis y Ruddle (2010) también atribuyen en gran parte la falta de peso del pensamiento interdisciplinario (integrado por diferentes disciplinas y conocimientos tradicionales) y su integración a que el conocimiento científico predominantemente es un constructo occidental basado a menudo una precisa división entre las disciplinas, a diferencia de otras grandes tradiciones basado en el holismo.

Para no caer en esos errores se debe poner especial atención en la elaboración de la metodología y en las herramientas que se utilizarán. Algunas de las causas de esa no integración para Davis y Ruddle (2010) son:

- Un sesgo elitista de la ciencia occidental como objetiva y otros sistemas de conocimiento como ilegítimos.
- La innovación es disuadida cuando, metodologías cuantitativas solamente empíricas son aceptables, lo que resulta en una transferencia tecnológica estandarizada. Promovida por la estructura de las instituciones de investigación y profesiones, reforzada por el sector privado con fines de lucro.
- Primeros intentos mal concebidos para integrar el conocimiento de las ciencias sociales, agravado por la dificultad de utilizar criterios convencionales y resultados cuantificables para demostrar los resultados, reforzado con un escepticismo convencional.
- Estereotipos similares profundamente arraigados y la desconfianza inhibieron la comprensión y aplicación práctica de los conocimientos locales sobre los recursos y entornos.

1.5. Recuento teórico y estructura de la investigación.

El desarrollo sostenible, impulsado desde organismos internacionales -de arriba hacia abajo- pareciera ser contrario a la postura de retomar y revalorar los conocimientos locales al momento de elaborar y aplicar estrategias y programas de desarrollo -desde abajo-. Sin embargo, no son tan contrarios cuando se vinculan por medio de la Gobernanza Ambiental. Que en esencia alude a incorporar a la ciudadanía, por medio de un proceso participativo, a la toma de decisiones en torno a temas medioambientales.

Dicha vinculación es posible gracias a la articulación de CEL y CEX. Cuando los poseedores de ambos tipos de conocimiento colaboran en la implementación de diferentes programas de gestión ambiental.

En otras palabras, la gobernanza ambiental implica que se persiguen los objetivos del desarrollo sostenible en los términos que más convengan a las comunidades específicas ya que en el diseño e implementación de programas de manejo de recursos naturales se deben incorporar sus CEL.

No basta con retomar de los poseedores de los CEL lo válido y útil para mejorar la gobernabilidad de la biodiversidad y de los ecosistemas para el bienestar humano. Se debe reconocer la capacidad de los CEL para entender a la naturaleza y ofrecer formas alternativas de manejarla (Tengö et al.,2014).

Los CEL no son formalmente considerados para el diseño e implementación de programas de manejo de recursos, los habitantes utilizan sus conocimientos locales y probablemente incorporen nuevos CEX que aprendan de la implementación de estos programas.

En este trabajo NO se pretendió generar un inventario detallado de los CEL que poseen los participantes del PSAHEM, esto debido a lo complicado que resulta (Huntington, 2000). Lo que se quiso fue identificar en los discursos de los actores involucrados en el PSAHEM indicios de articulación entre CEL y CEX y deducir de ello si hubo GA.

En el siguiente capítulo se hará un recuento histórico de la gestión ambiental en nuestro país. Después se hablará de la gestión ambiental en la ANP Nevado de Toluca y del Ejido Loma en Alta. Se terminará con un panorama del Programa de Pagos por Servicios Ambientales Hidrológicos del Estado de México (PSAHEM).

Capítulo II. Gestión ambiental en el ejido Loma Alta y el PSAHEM

En este capítulo se aborda el tema de la gestión ambiental. Se discute el concepto de gestión ambiental y cuál ha sido su historia en México. De manera específica se tratará lo que se ha hecho en materia de gestión ambiental en la ANP Nevado de Toluca, y en particular, en el ejido Loma Alta.

Para comprender mejor el estado actual, un recuento histórico del desarrollo de la gestión ambiental en México permite dar cuenta de la importancia que tienen en el discurso oficial los programas de conservación y recuperación de la biodiversidad.

2.1. ¿Qué es la gestión ambiental?

Se denomina gestión ambiental o gestión del medio ambiente al conjunto de actividades que conducen al manejo integral del sistema ambiental (Curiel, 2011), es decir, aquellas actividades encaminadas a proteger por su valor natural a ciertos espacios.

El concepto de gestión ambiental tiene como principal propósito encontrar las estrategias o técnicas que permitan llevar a cabo las actividades humanas en armonía con el medio ambiente. Este concepto se liga fácilmente al de desarrollo sostenible, pues es la forma de organizar las actividades humanas que afectan al medio ambiente con el propósito de lograr un adecuado nivel de vida, previniendo o mitigando los problemas ambientales.

Desde esta perspectiva, la gestión ambiental implica lo que hay que hacer para conseguir el desarrollo sostenible, en otras palabras, para lograr un equilibrio entre el desarrollo económico, el crecimiento de la población, el uso racional de los recursos y la protección y conservación del ambiente. Este es un concepto integrador que abarca no sólo acciones operativas, sino además directrices, lineamientos y políticas.

La importancia de una adecuada gestión ambiental acompañada del ordenamiento territorial radica en que este es un proceso político participativo y de concertación de actores que articulan en una misma visión intereses e iniciativas locales, con el propósito de definir e integrar actividades relacionadas con el uso sostenible y ocupación ordenada del territorio, de acuerdo con sus potencialidades y limitaciones.

La necesidad de establecer una política y práctica de ordenamiento territorial, como instrumento de la gestión ambiental para el desarrollo sostenible de las localidades, parte de diversos problemas que se encuentran relacionados con la ocupación y uso del territorio, que en algunos casos obstaculiza, mientras que en otros favorece el desarrollo.

El medio ambiente ocupó los reflectores internacionales a partir de 1972, en la Conferencia de Estocolmo, donde se reconoció el daño causado por el hombre en distintas regiones de la Tierra (contaminación del agua, el aire, la tierra y los seres vivos; trastornos del equilibrio ecológico de la biosfera, destrucción y agotamiento de recursos no renovables; así como el daño en el ambiente que rodea al ser humano, en donde vive y trabaja) con consecuencias nocivas para la salud (CESOP, 2006).

2.2. Gestión ambiental en México.

La historia de la gestión ambiental en México ha pasado por diferentes facetas. En el período de la Conquista se inició la introducción de diferentes formas de explotación de los bosques, los suelos y el agua, que nunca tuvieron en consideración la conservación del ambiente. Lo que se pretendía era extraer la máxima cantidad de oro y plata para la Corona (Rodríguez Becerra y Espinoza, 2002). Pero se sabe que en el Siglo XVIII se tuvieron vedas y restricciones a la tala de árboles, a la cacería de especies silvestres y se crearon zonas protegidas (SEMARNAT, 2013).

Sin el afán de olvidar esa historia, si se quiere tocar el tema de la gestión ambiental *per se* en México, se debe empezar el recuento de hechos en el Porfiriato ya que en 1876 se protege por primera vez en nuestro país un territorio delimitado para asegurar el abastecimiento de agua, mediante la conservación de 14 manantiales localizados en el Desierto de los Leones (Mastretta Yanes et al., 2014).

La conservación de la naturaleza en México ha pasado por diversas etapas, producto de las dinámicas culturales y socioeconómicas propias, así como por la influencia de tendencias y concepciones internacionales (CONANP, 2014).

Si bien, se parte de buenas intenciones, la gestión ambiental como política pública quiso atacar las causas más aparentes de contaminación: la industria. Por ello, a principios de los setenta se tomaron medidas para combatir la contaminación, sin considerar siquiera los aspectos sociales, limitándose a acciones de emergencia (INE, s. f.).

En la década de los setenta, la contaminación y sus impactos sobre la salud humana tomaron importancia en México, lo que sirvió para generar un paradigma ambiental sustentado en los efectos de la contaminación en la salud pública. En 1971 se promulgó la ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental y en 1972 se creó la Comisión Intersecretarial de Saneamiento Ambiental, adscrita a la Secretaría de Salubridad y Asistencia y que hasta 1982, coordinó las acciones ambientales de diversas dependencias federales (González Dávila, 2004; INAP, 1999).

En la década de los ochenta, impulsado por factores internos -crisis ambiental y pérdida de consensos básicos locales por las reestructuraciones neoliberales- y, por tendencias externas -creación del mercado ambiental global-, el tema ambiental se fortalece en México (Micheli, 2002). Se forma el primer instrumento legislativo que incorpora la importancia de la conservación del medio ambiente, la Ley Federal de Protección al Ambiente. Posteriormente, “se promulga la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), que actualmente es la base de la política ambiental del país” (CONANP, 2014). México se incorpora así al proceso de construcción del mercado ambiental.

Desde la Cumbre de Rio en 1992, se ha avanzado en cuestiones de gestión ambiental en América Latina. En México ya se había legislado en materia ambiental en 1990, pero la Cumbre fue fundamental para que se definieran las funciones del Estado y de los organismos públicos responsables en materia ambiental (Rodríguez Becerra y Espinoza, 2002). En 1992 se crea la Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO) y poco después el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN).

Esos organismos pretenden alcanzar la gestión ambiental por medio de la paulatina consolidación de un núcleo sectorial para el manejo de los sistemas naturales y de los recursos renovables y con la incorporación de esta temática en los demás sectores de la economía y la sociedad (SEMARNAT, 2006). Esto se piensa lograr por cuatro vías:

- Incorporación de la dimensión ambiental en el conjunto de aquellas políticas sectoriales que, en forma directa o indirecta, inciden en el manejo de los sistemas naturales.
- Desarrollo progresivo de las capacidades de gestión ambiental local y colaboración entre los distintos órdenes de gobierno.
- Participación en la gestión ambiental por parte de todas aquellas instancias de la sociedad legítimamente interesadas en la promoción del desarrollo sustentable.
- Educación y capacitación ambientales de la sociedad en general y, en particular, de los actores cuyas actividades requieren una interacción directa con el medio ambiente y los ecosistemas (SEMARNAT, 2006).

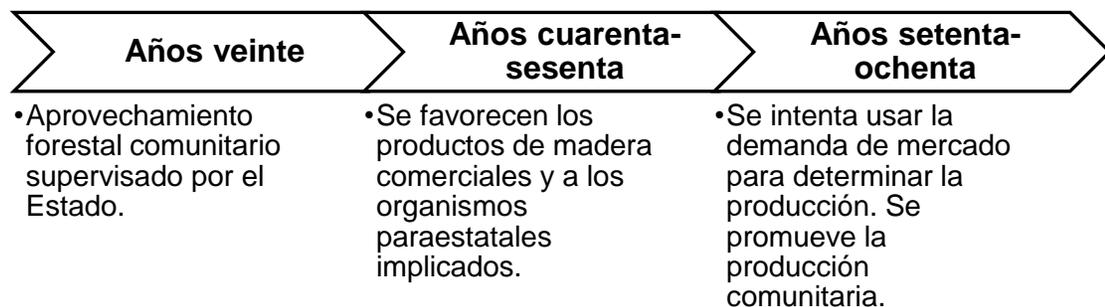
Incluir aspectos ambientales en la gestión pública es un desafío que ningún país ha superado del todo (Cortina Segovia et al., 2007). La gestión ambiental es una tarea compleja porque comprende la generación y aplicación de acuerdos y disposiciones globales, la operación de instrumentos y mecanismos de ordenamiento territorial, los procesos legislativos, la formulación de políticas públicas en todos los niveles y la confluencia de los actores, entre muchos otros elementos (Provencio Durazo, 2000).

2.3. Gestión ambiental y manejo forestal en México.

A lo largo del siglo XX la política forestal de México ha conservado ciertos aspectos y modificado otros. Por ejemplo, la ley ha sido modificada, los códigos forestales de la década de los años veinte autorizaban un aprovechamiento forestal comunitario supervisado por el Estado (cooperativas de productores comunitarios). Mientras que, en las décadas del cuarenta al sesenta, se favorecieron los productores de madera comerciales y a los organismos paraestatales implicados. En las dos décadas siguientes, años setenta y ochenta, se intentó usar la demanda del mercado para determinar la producción y al mismo tiempo promover la producción comunitaria (Boyer, 2007).

Lo que se ha conservado ha sido el discurso de los líderes políticos y los expertos forestales en el que se sostiene que los bosques son subutilizados y que podrían ofrecer bienestar social y económico. Además, que los propietarios de los bosques - las comunidades rurales-, deberían recibir la mayor parte de los beneficios y tener prioridad en el empleo. No obstante, por años argumentaron que su conocimiento científico -entendido como superior- les daba el derecho a tomar las decisiones principales sobre cómo debían de ser usados los bosques sin consultar las comunidades, mismas que en el discurso deberían ser prioritarias (Rodríguez-Adame, 1963).

Figura 3. Evolución de la política forestal



Fuente: Elaboración propia basado en (Boyer, 2007; Rodríguez-Adame, 1963).

Los presidentes y, Cárdenas en particular, buscaban reconstruir la economía nacional fracturada y reorganizar el gobierno que habían heredado después de una década de guerra, al mismo tiempo que redistribuían tierras -incluyendo bosques- entre las comunidades campesinas. Fue en este contexto de populismo y crisis económica que emergió la ciencia forestal (o más bien, reemergió después de su primera aparición a finales del Siglo XIX) como elemento de un más amplio proyecto cultural de conformación del Estado. Como fue elaborada por intelectuales como Miguel Ángel

de Quevedo, la ciencia forestal promovía las metas de conservación y eficiencia. Se pensaba que ambas eran necesarias si México quería maximizar el uso de sus recursos y controlar los ecosistemas forestales para el desarrollo capitalista nacional (Simonian, 1995:85-97). Sin embargo, los científicos no confiaban en que los campesinos pudieran lograr estas metas por sí mismos y repetidamente acusaron a las comunidades campesinas y, en una extensión más amplia, a las operaciones de tala comercial, de ser ineficientes e irracionales. Por lo tanto, los científicos posrevolucionarios abogaron por una legislación que restringiera el acceso al mercado comercial a aquellas comunidades y empresas que no se alineaban con los estándares científicos de explotación racional (Boyer, 2007).

De Quevedo (1937), que integraba la Sociedad Forestal Mexicana, propuso los lineamientos generales del código forestal de 1926, cuya meta era regularizar la conservación, restauración, propagación y aprovechamiento de la vegetación forestal. El código, que daba aviso del surgimiento definitivo de los modelos científicos de conservación forestal en México, establecía las bases legislativas para declarar reservas forestales protegidas, creando un servicio forestal y regulando casi todos los aspectos de la tala en tierras de administración pública, privada y colectiva. Una de sus finalidades primarias era la de permitir que las comunidades participaran en la producción forestal.

Al mismo tiempo, procuraba asegurar el bienestar de los ecosistemas forestales por medio del establecimiento de un marco de leyes, extenso y a veces laberíntico, para controlar el uso de los bosques y promover la conservación forestal. Por ejemplo, se declaró improcedente la tala en las cuencas hídricas y se requería la autorización del Departamento Forestal y de la Caza para la tala comercial en cualquier tierra sin importar su régimen de propiedad. La ley obligaba a los propietarios privados la elaboración de un plan forestal antes de empezar cualquier aprovechamiento y ordenaba que las operaciones más amplias debieran ser dirigidas por un ingeniero forestal de tiempo completo (Boyer, 2007).

A pesar de que la legislación habilitada para el código de 1926 imponía restricciones sustanciales a las empresas comerciales, proponía sobre todo reorientar los comportamientos y actitudes de los campesinos hacia el bosque. El código forestal obligaba a cualquier ejidatario que pretendiera vender madera a terceros a formar cooperativas de productores de antemano (Secretaría de Agricultura y Fomento, 1930:48). En teoría, esta provisión permitiría a los campesinos trabajar sus propias tierras y vender su madera directamente al mejor postor. Esto a su vez crearía trabajos y dejarían fuera a intermediarios tales como contratistas de aserraderos.

El código pretendía conferir los mayores beneficios de la producción de madera a los ejidatarios y comuneros que poseían los bosques y a eso se debía el requisito de que se formaran en cooperativas de productores, que a la postre resultarían fáciles de monitorear. Empero, la gran mayoría de la gente rural ignoraba la existencia de la ley. Después de ocho años de que la ley entrara en vigor, sólo seis comunidades en todo México habían formado cooperativas de productores (De Quevedo, 1937).

Un problema adicional, y considerado central por Boyer es el “de la cooperativización de los pueblos productores era que el propósito de disciplinar y reglamentar el uso que los campesinos hicieron del bosque estaba en conflicto con la intención de facultar a los campesinos para que participaran en la producción comunitaria” (Boyer, 2007:57).

Boyer profundiza al decirnos que:

“En 1940, año en el que Cárdenas dejó la presidencia, se aprobó un nuevo código forestal que coincidía con el espíritu desarrollista de la época. Alentaba el establecimiento de corporaciones semi-públicas conocidas como Unidades Industriales de Explotación Forestal, o UIEF, que debían servir como un mecanismo para manejar “racionalmente” el aprovechamiento maderable a nivel regional. Las nuevas unidades de producción suplantarían necesariamente las cooperativas de productores comunitarias. Las entidades locales no tenían ni el radio geográfico ni el capital de trabajo para explotar los bosques en la escala que los líderes modernizadores habían ideado” (Boyer, 2007:60).

Ese conservacionismo paternalista de la ley de 1926 fue sustituido por un cierto paternalismo económico, en el que los pagos de la renta forestal -los derechos de monte- fueron llevados de manera en que las comunidades solo podían accederlos si hacían petición a la Secretaría de la Reforma Agraria (Merino-Pérez, 1999).

Lo expuesto con anterioridad, permite comprender la problemática que se presenta en la ANP Nevado de Toluca, la cual requiere de una adecuada y eficiente gestión ambiental y territorial en pro de garantizar el acceso a los servicios ambientales que ofrece por medio de acciones apropiadas para lograr alcanzar un desarrollo sostenible.

2.4. La ANP Nevado de Toluca.

La ANP se localiza en el Estado de México y comprende el volcán del mismo nombre o Xinantécatl¹⁰, ocupando el cuarto lugar entre las cumbres más altas del país con una elevación de 4,660 msnm.

Como se muestra en el mapa 3, está conformada por los municipios de Almoloya de Juárez, Amanalco, Calimaya, Coatepec Harinas, Temascaltepec, Tenango del Valle, Toluca, Villa Guerrero, Villa Victoria y Zinacantepec. Siendo el último municipio el que se aborda en este trabajo.

En el año de 1936 fue decretado como ANP, con el objeto de proteger la belleza escénica y la importancia hidrológica del macizo montañoso ya que los escurrimientos

¹⁰ Xinantécatl significa *hombre desnudo* en náhuatl, puesto que algunos dicen que el volcán se asemeja a un hombre acostado y desnudo.

que nacen en sus laderas aportan a dos de las cuencas hidrológicas más importantes del país, las de los ríos Lerma y Balsas (Villers Ruiz, del Valle, y López Blanco, 1998).

Sin embargo, su función se dificultó seriamente porque el decreto de creación no fue ejecutado correctamente y tampoco se llevó a cabo un programa de indemnización a los propietarios originales de los predios¹¹ (Candeau Dufat and Franco Maass, 2007:2). Este conflicto propició una recategorización orientada a conciliar intereses de los afectados, pero sobre todo a salvaguardar el área de forma eficiente.

Así, para el año 2014 pasó de Parque Nacional¹² a Área de Protección de Flora y Fauna, con este cambio se pretende conservar y rescatar el Xinantécalt mediante el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, pues el desorden y la anarquía que prevalecieron en décadas recientes en el lugar causaron la pérdida de más del 65 por ciento de la masa forestal (Dávila, 2014).

Resulta válido preguntarse si la pérdida del 65 por ciento de masa forestal reportado por Dávila corresponde en gran medida a la modificación que se hizo a los límites de la ANP, como se muestra en el mapa 4. No se ha encontrado información detallada al respecto para afirmar con seguridad que el porcentaje perdido sea dentro de los nuevos límites de la ANP.

¹¹ El 59% de su territorio pertenece a diversos ejidos, el 29% forma parte de propiedades privadas, el 10% es zona federal y el 2% restante corresponde a propiedades no identificables. 6 Áreas con uno o más ecosistemas que se caractericen por su belleza escénica, su valor científico, educativo, de recreo, e histórico; por la existencia de flora y fauna; por su aptitud para el desarrollo del turismo, o por otras razones análogas de interés general (CONANP, 2014).

¹² Son áreas que se constituirán en los lugares que contienen los hábitats de cuyo equilibrio y preservación dependen la existencia, transformación y desarrollo de las especies de flora y fauna silvestres. En estas se permite la realización de actividades relacionadas con la preservación, repoblación, propagación, aclimatación, refugio, investigación y aprovechamiento sustentable de las especies, así como las relativas a educación y difusión en la materia (LGEPA, 2016).

2.5. La importancia del Nevado de Toluca: los Servicios Ambientales Hidrológicos (SAH).

El Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca provee diversos servicios ambientales, entre los que destacan la captura de gases de efecto invernadero, regulación climática, captación de agua y hábitat para las especies de flora y fauna.

Los principales problemas que obstaculizan o deterioran al medio ambiente (son la deforestación y los asentamientos humanos) y, por tanto, impiden la vital función del Nevado de Toluca como proveedor de servicios ambientales para la zona del Valle de Toluca.

De acuerdo con el Borrador del Programa de Manejo del APFF Nevado de Toluca (CONANP, 2013), debido a su enorme capacidad de captación de agua, el Nevado de Toluca es estratégico para el abasto de agua a la ciudad de Toluca, su zona metropolitana y parte del Valle de México, extendiendo su influencia hasta el vecino estado de Guerrero. El aporte de agua depende principalmente de la conservación de los ecosistemas forestales. La presencia de la vegetación arbórea, arbustiva y herbácea permite la captación del agua pluvial, la cual, por medio del follaje, hojarasca y raíces posibilita la penetración del agua al suelo y subsuelo, evitando al mismo tiempo la erosión de los suelos y generando valiosos servicios ambientales de influencia regional (CONANP, 2013).

De las montañas que conforman el Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca, descienden numerosos arroyos que contribuyen a la formación de las Regiones Hidrológicas Lerma-Santiago y la del Balsas mediante alrededor de 61 arroyos que descienden de esta área. Asimismo, dentro del Nevado de Toluca se encuentran las subcuencas de La Gavia y Tejalpa, las cuales benefician directamente a la Ciudad de Toluca y parte del Distrito Federal ya que por la infiltración y escurrimiento contribuyen a la recarga de mantos acuíferos. Como referencia, en el año 2000 se tuvo una entrada de agua subterránea del Nevado de Toluca de 94.608 millones de m³ (CONAGUA, 2014).

De igual forma del Nevado nacen varios ríos, de los que destacan los ríos Temascaltepec y Tilostoc, que alimentan a la presa Valle de Bravo y que, debido a su enorme capacidad de captación de agua, se considera uno de los principales proveedores de este recurso para la capital del país y municipios metropolitanos del Valle de México, los cuales son de relevante importancia debido al número de habitantes que concentran.

La provisión de agua tanto subterránea como de fuentes superficiales ha sido fundamental para el desarrollo socioeconómico de la región central del Estado de México y para contribuir a satisfacer las necesidades de agua potable de importantes poblaciones de ecosistemas derivada del gradiente altitudinal de la región.

Sin embargo, pese a su gran valor en el abastecimiento de recursos hídricos, presenta un significativo deterioro ambiental a causa del constante crecimiento poblacional ocasionando un cambio de uso del suelo: de forestal a ganadero, agrícola, minero y urbano, etc., lo que finalmente impacta en la capacidad de proveer sus tan importantes Servicios Ambientales Hidrológicos (SAH).

2.6. El deterioro ambiental y su afectación a los SAH.

Desde 1936 -año en que fue creado el entonces Parque Nacional Nevado de Toluca- hasta la actualidad, la tala inmoderada, el sobrepastoreo, las actividades agrícolas y el turismo han reducido el número de hectáreas que conforman el Área de Protección de Flora y Fauna (SMA, 2011). A continuación, se aborda el principal problema ambiental que afecta al Nevado de Toluca y su función de brindar Servicios Ambientales Hidrológicos.

2.6.1. Deforestación en el ANP Nevado de Toluca.

La deforestación del Nevado es multicausal, se debe a la acción de talamontes clandestinos (generalmente residentes de la zona) y bandas armadas que saquean la madera (CONANP, 2013).

Asimismo, de acuerdo con el Borrador del Programa de Manejo del APFF Nevado de Toluca (CONANP, 2013), uno de los factores que impide la recarga de acuíferos es la ausencia de la cubierta arbórea por un lado y por otro, el aumento de los escurrimientos superficiales en el ANP Nevado de Toluca, lo que genera un déficit en las aguas subterráneas del Valle de Toluca, de donde son captadas por una batería de 383 pozos propiedad del Sistema Lerma del Gobierno del Distrito Federal que llevan el vital líquido hacia la capital del país y su zona conurbada.

Además, en el mismo documento se destaca que muchas comunidades cuyos bosques producen el líquido, no tienen un acceso adecuado al agua potable. El 35% de la población asentada en esta área no cuenta con agua entubada en su vivienda, además que cerca de 80% descarga sus aguas grises y negras a las corrientes naturales. Reforzando la idea de que la deforestación es uno de los principales problemas para que el ANP Nevado de Toluca cumpla con la función de brindar el servicio ambiental hidrológico.

2.7. Cumplir con los objetivos del ANP Nevado de Toluca: los Programas de Pago por Servicios Ambientales (PSA).

En la Conferencia de Río de las Naciones Unidas (1992) se comienza a hablar oficialmente de servicios ecosistémicos (SE) y con las publicaciones de Costanza y Folke (1997) y de Daily (1997) se generaliza la discusión sobre el valor (económico) de los ecosistemas.

Los SE pueden definirse como "...las condiciones y los procesos de los ecosistemas naturales que proveen directa o indirectamente de beneficios a la gente y a las comunidades completas ya que proveen de bienes y servicios por su sola existencia, independientemente de la acción realizada por las personas" (Rojo Negrete y Perevochtchikova, 2014).

Los Servicios Ambientales (SA) llegaron después a la discusión y, ambos términos, tanto SE como SA, son usados de manera indistinta por unos, mientras otros intentan teorizar al respecto y encuentran diferencias. Esas diferencias y similitudes,

interesantes e importantes de aclarar y dirimir, no forman parte del análisis ni discusión en este trabajo de investigación. Esto debido a que lo que interesa en este trabajo es un caso específico en el que se emplea un programa y no una discusión teórica respecto a las diferencias y similitudes que puedan tener los conceptos de Servicios Ambientales y Servicios Ecológicos.

El pago de servicios ambientales hidrológicos (PSAH) del bosque fue instituido en México en 2003, mediante "...una provisión en la ley federal de derechos, incorporando en el presupuesto de egresos de la federación de 2003 para el sector del medio ambiente y recursos naturales..." (Hernández Murillo, 2007:58).

El esquema general consiste en "el pago anual a los propietarios o poseedores de bosques bien conservados en las partes altas de las cuencas calificadas como críticas y los acuíferos sobreexplotados de acuerdo a la clasificación de la Conagua" (Hernández Murillo, 2007:59).

Después de este recuento e identificación de los principales problemas que enfrenta el ANP Nevado de Toluca, es preciso conocer los objetivos que se tienen considerados en el Programa de Manejo del ANP Nevado de Toluca y que están relacionados con la investigación, es decir, con la preservación de los servicios ambientales hidrológicos del Nevado de Toluca. Los cuales son:

Proteger las zonas forestales del Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca donde se originen corrientes que por su capacidad de captación de agua que pertenecen a las Regiones Hidrológicas Lerma-Santiago y Balsas y que alimentan acuíferos que permiten el abasto de agua a la ciudad de Toluca, su zona metropolitana y parte del Valle de México, así como el desarrollo de actividades productivas y la subsistencia de los ecosistemas que se desarrollan en el Nevado y ecosistemas aledaños.

Asegurar que los aprovechamientos en el Nevado de Toluca se realicen de forma sustentable, a fin de permitir las actividades de los pobladores de las localidades asentadas dentro de la ANP, pero asegurando la preservación de las especies de

flora y fauna que son objeto de protección, así como los hábitats en donde éstas se desarrollan.

Generar, rescatar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías, tradicionales o nuevas que permitan la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca.

Para lograr cumplir con los objetivos mencionados, el gobierno del Estado de México ha implementado diferentes estrategias de gestión ambiental y territorial en coordinación con los diferentes órdenes de gobierno. En materia hídrica, se encuentra el Programa de Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos del Estado de México (PSAHEM), el cual se centra en la conservación y preservación de espacios forestales que contribuyan a la generación de servicios ambientales hídricos. El Programa PSAHEM, constituye una estrategia para alcanzar la sustentabilidad de los servicios ambientales hidrológicos en el ANP Nevado de Toluca.

2.8. Programa de Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos (PSAHEM).

La Protectora de Bosques del Estado de México (PROBOSQUE), es un organismo público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, creado en 1990 y sectorizado a la Secretaría del Medio Ambiente a partir de noviembre 15 de 2011. PROBOSQUE cuenta con el Programa de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de México 2005-2025, plan rector del sector, con planeación a corto, mediano y largo plazo, dentro del cual se incluyen diferentes programas que continuamente buscan proteger y preservar los bosques del Estado de México, incluidos los del ANP Nevado de Toluca.

De acuerdo con Madrid Ramírez (2011), pese a que se ha dado muy poca atención al aseguramiento de los servicios ambientales hidrológicos, existen algunos esquemas de pago por servicios ambientales en el país. Algunos promovidos por asociaciones civiles y campesinas que cuentan con diseños que atienden la complejidad de los sistemas socio-ecológicos por lo que apuestan por la robustez. Así

lo ha hecho el gobierno del Estado de México implementado el Programa PSAHEM y que forma parte de las acciones emprendidas por PROBOSQUE.

Las Reglas de Operación del Programa para el Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos (Gaceta de Gobierno, 2016), prevén el otorgamiento de un pago compensatorio a los usufructuarios, poseedores, dueños o representantes legales de terrenos forestales, por los servicios ambientales hidrológicos que generan, con la finalidad de proteger, conservar y mantener sus bosques y selvas, para con ello garantizar la capacidad de recarga de los mantos acuíferos, reducir la carga de sedimentos en las partes bajas de las cuencas, la conservación de cuerpos de agua: manantiales, lagos, lagunas, presas y bordos, entre otros y la reducción de los riesgos de inundaciones.

El pago anual que se ofrece es de \$1,500.00 pesos por hectárea, el cual se otorga en dos pagos, previstos en la convocatoria del ejercicio correspondiente y después de la firma de contrato de adhesión se hace el pago. Esto si los predios se encuentran dentro de los criterios técnicos y son aprobados por el Comité Técnico del Fideicomiso para el Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos del Estado de México (FIPASAHM), con el propósito de que mantengan o incrementen la cobertura arbórea, a partir de la firma del Contrato de Adhesión y hasta su término.

Este programa tiene las siguientes estrategias:

- Identificar las áreas forestales prioritarias y evaluar su potencial.
- Propiciar la captación y mezcla de recursos (entre diferentes órdenes de gobierno, instituciones y asociaciones civiles).
- Vincular la participación de los propietarios de los bosques y de la ciudadanía en general.

Cabe mencionar que el proceso de implementación del programa sigue los siguientes pasos:

- Publicación de la convocatoria y reglas de operación.
- Recepción de las solicitudes en las Regiones Forestales.
- Sesión del Comité Técnico de Evaluación y Calificación de las Solicitudes.
- Aceptación, validación y registro de las solicitudes.
- Publicación de resultados.
- Firma del contrato de adhesión.
- Pago a propietarios o productores.

Finalmente, como parte de la gestión ambiental local, es posible suscribir convenios, anexos de ejecución, contratos, acuerdos, etc., con dependencias gubernamentales federales, estatales y municipales y en su caso con particulares (los propietarios de los bosques y la ciudadanía en general) u organizaciones no gubernamentales para obtener los fondos necesarios para la conservación de áreas forestales, los cuales pueden comprometerse por varios años por medio del PSAHEM.

2.9. El Ejido de Loma Alta, Zinacantepec.

Para analizar la articulación entre CEL Y CEX para su integración en el PSAHEM se tomó como caso de estudio el ejido de Loma Alta en Zinacantepec. El Ejido Loma Alta es el último ejido antes de llegar a la cima del Volcán, al cráter. Además, el ejido como institución ha tenido una historia complicada, pero relevante en nuestro país. En este caso juega un papel importante.

2.9.1. El ejido en México.

El ejido de la Revolución Mexicana hace su primera aparición formal en la ley del 6 de enero de 1915. El ejido en México surge como respuesta al abandono y maltrato que sufrieron los campesinos. La Revolución mexicana trató de que esa forma de propiedad social estuviera en la Constitución, para así ofrecer justicia agraria. Darle tierra a los que no tenían, pero la trabajan. Decía Emiliano Zapata: “La tierra es de quien la trabaja”. El ejido fue “un arreglo provisional, casi accidental, pero en menos de dos décadas

se consolidó como el principal instrumento para la redistribución gubernamental de la tierra” (Kourí, 2015).

Se denomina ejido a la propiedad rural de uso colectivo destinado para actividades agrícolas. Significa, entre otras cosas, el conjunto de bienes territoriales que recibe, a través del reparto agrario un núcleo o grupo de población a través de un proceso legal denominado dotación (Padilla et al., s. f.).

2.9.2. El ejido Loma Alta.

El municipio de Zinacantepec consta de 18 ejidos y comunidades, cuenta con 4,817 ejidatarios, 4,220 son hombres y 597 son mujeres. De esos ejidatarios, 3,377 hombres y 447 mujeres tienen parcela individual.

Uno de esos ejidos es Loma Alta, que se conforma por las localidades de Cruz Colorada, Raíces, La Peñuela y Loma Alta. En el ejido hay 1884 habitantes: 939 mujeres y 945 hombres. Se encuentra a 3,431 metros de altitud. Su clima predominante es templado subhúmedo, presenta una temperatura media de 28° C en verano y de hasta 5° C en invierno. Se localiza en un valle intermontano, rodeado en su parte norte por el cerro La Ciervita; hacia el oeste con el cerro La Caldera y otra elevación sin nombre y hacia su parte este, sureste y sur (INEGI, 2010). Las actividades turísticas son incipientes, principalmente caminatas y descanso en sus espacios naturales.

La población económicamente activa en Loma Alta es de 630 (INEGI, 2010). De acuerdo con la tenencia de la tierra, el Ejido de Loma Alta tuvo su reconocimiento jurídico durante el sexenio del Gral. Lázaro Cárdenas (1934-1940), con el cual se obtuvo un territorio de 1,506.1 ha.

Como se ha expuesto con anterioridad, el Ejido Loma Alta posee características propias que lo hacen interesante para este trabajo. Se encuentra en la ANP Nevado de Toluca, y los ejidatarios asentados ahí han sido beneficiados por el PSAHEM

2.9.3. Organización en el ejido Loma Alta.

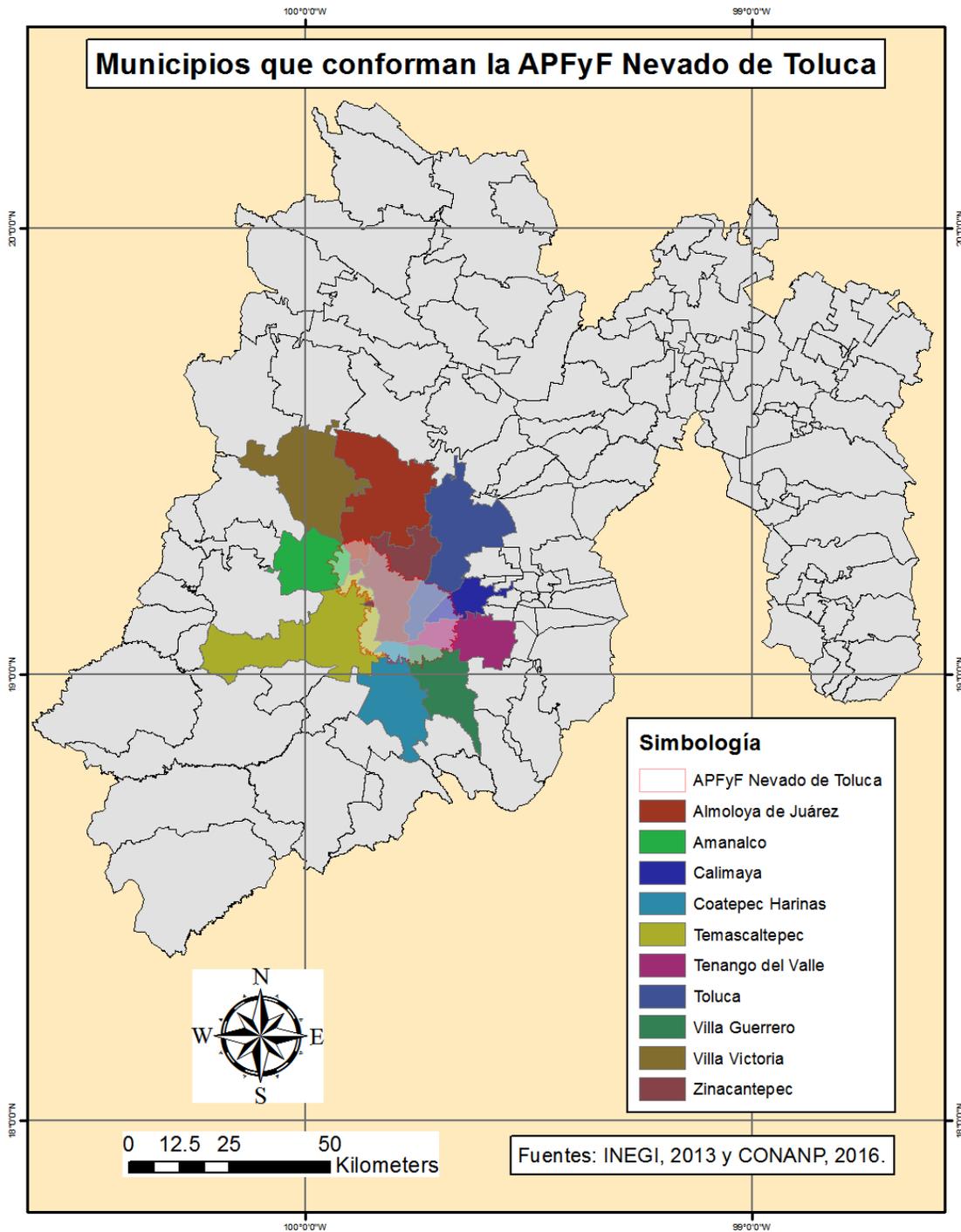
Todos los ejidos en México se componen de una Asamblea general de ejidatarios, el Comisariado Ejidal y el Consejo de Vigilancia. Antes de la reforma del 92, la Asamblea ejidal se constituía por todos los ejidatarios que no hubieran sido privados de sus derechos.

La Asamblea podía elegir y remover a los miembros del Comisariado Ejidal y del Consejo de Vigilancia y tenía la facultad de autorizar, modificar o rectificar las determinaciones del Comisariado Ejidal, que fungía como autoridad local para dictar acuerdos relativos a la forma en que debían disfrutar los bienes ejidales y de sus comunidades. Tras la reforma antes mencionada, se restringió la autoridad institucional al quitarle autoridad a los comisariados ejidales, únicamente atribuyéndoles facultades de representación y administración del ejido (Assennatto Blanco y de León Mojarro, s. f.).

El ejido Loma Alta sigue este tipo de organización y el presidente del comisariado Ejidal, fue la persona que ayudó a contactar con otros ejidatarios del lugar para que contestaran las preguntas que ayudaron a concluir este trabajo de investigación.

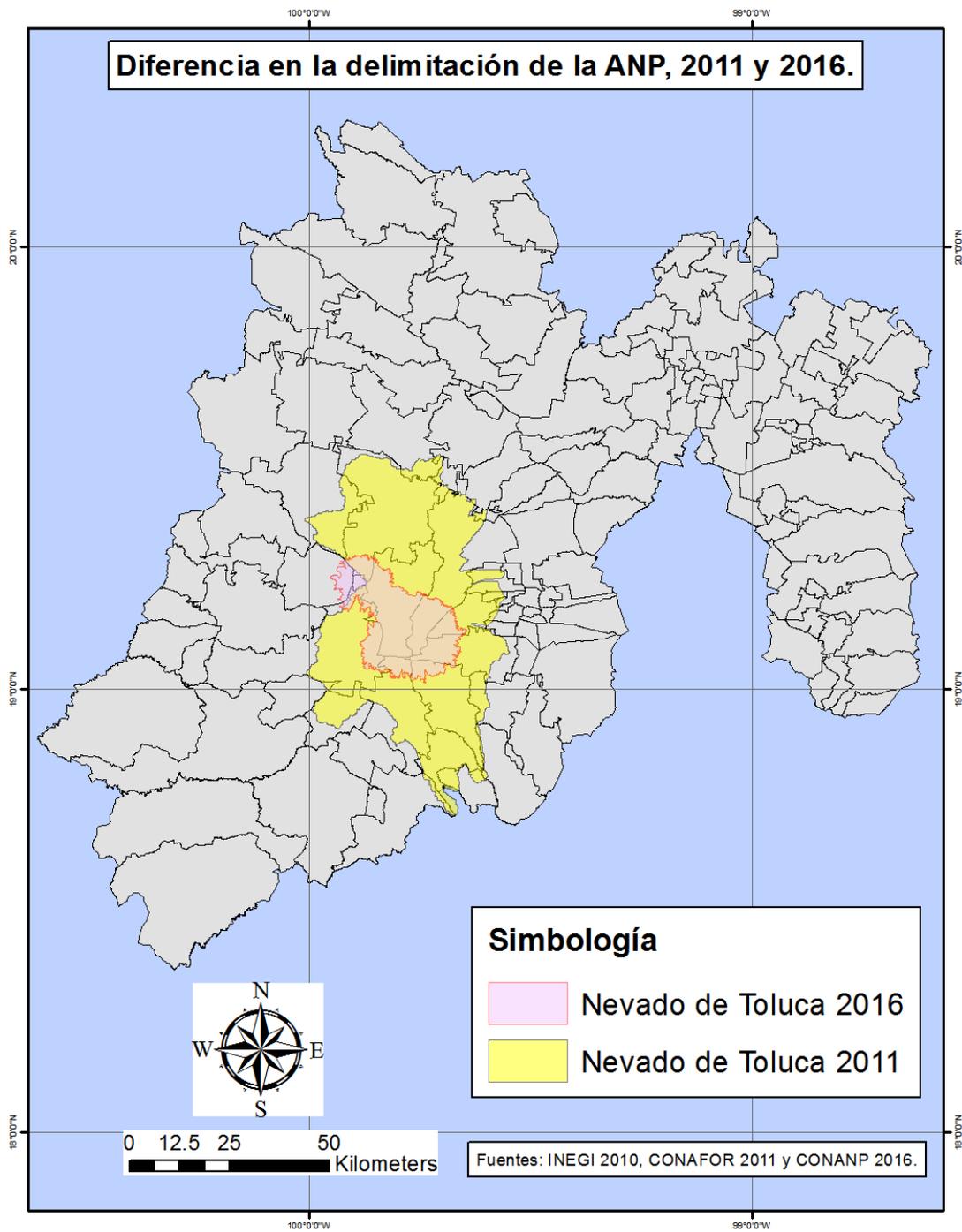
En el siguiente Capítulo se abordará el diseño metodológico que se utilizó para responder a las preguntas de investigación.

Mapa 3. Municipios que conforman la ANP Nevado de Toluca



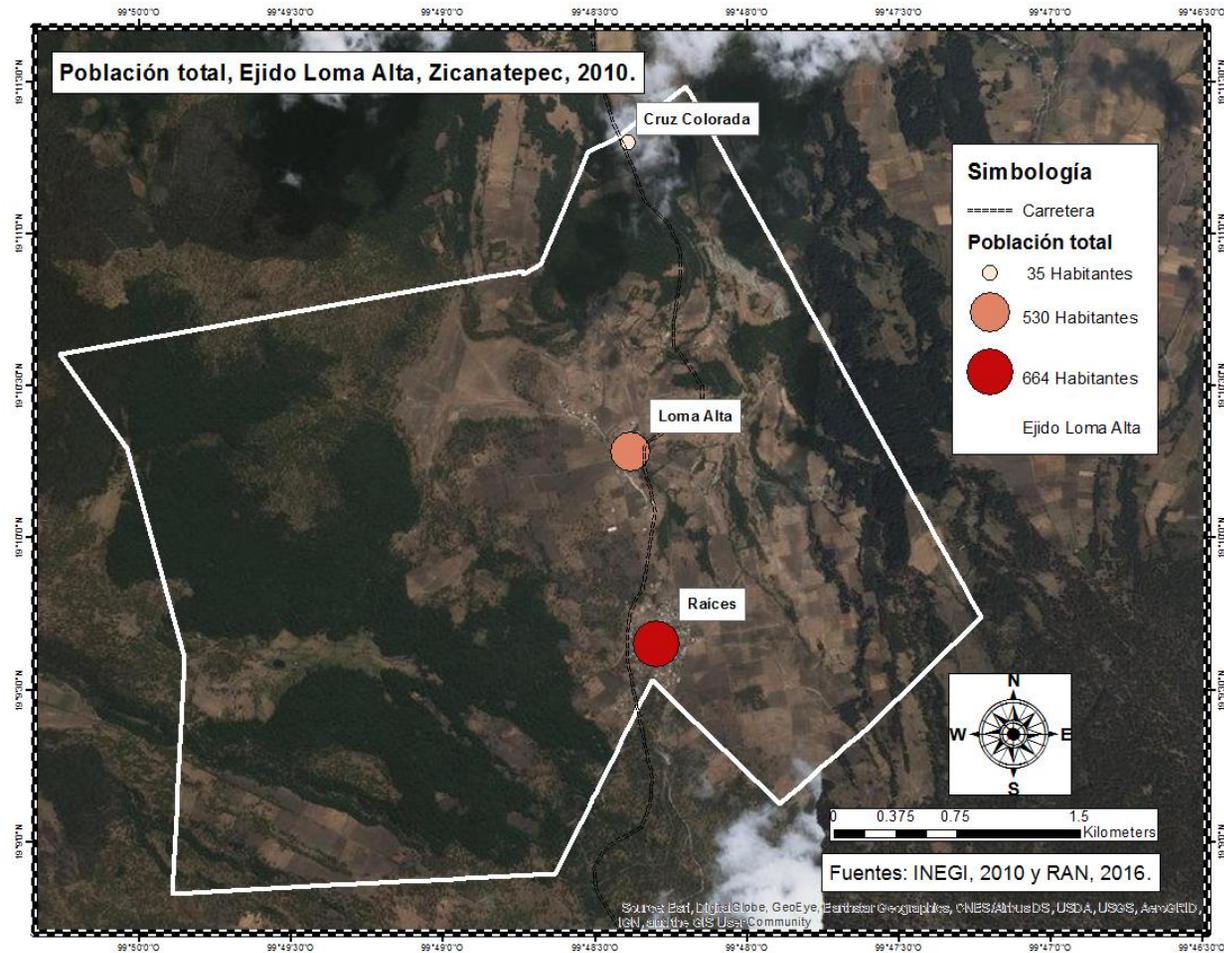
Fuente: Elaboración propia basado en INEGI (2013) y CONANP (2016).

Mapa 4. ANP Nevado de Toluca 2011 y 2016



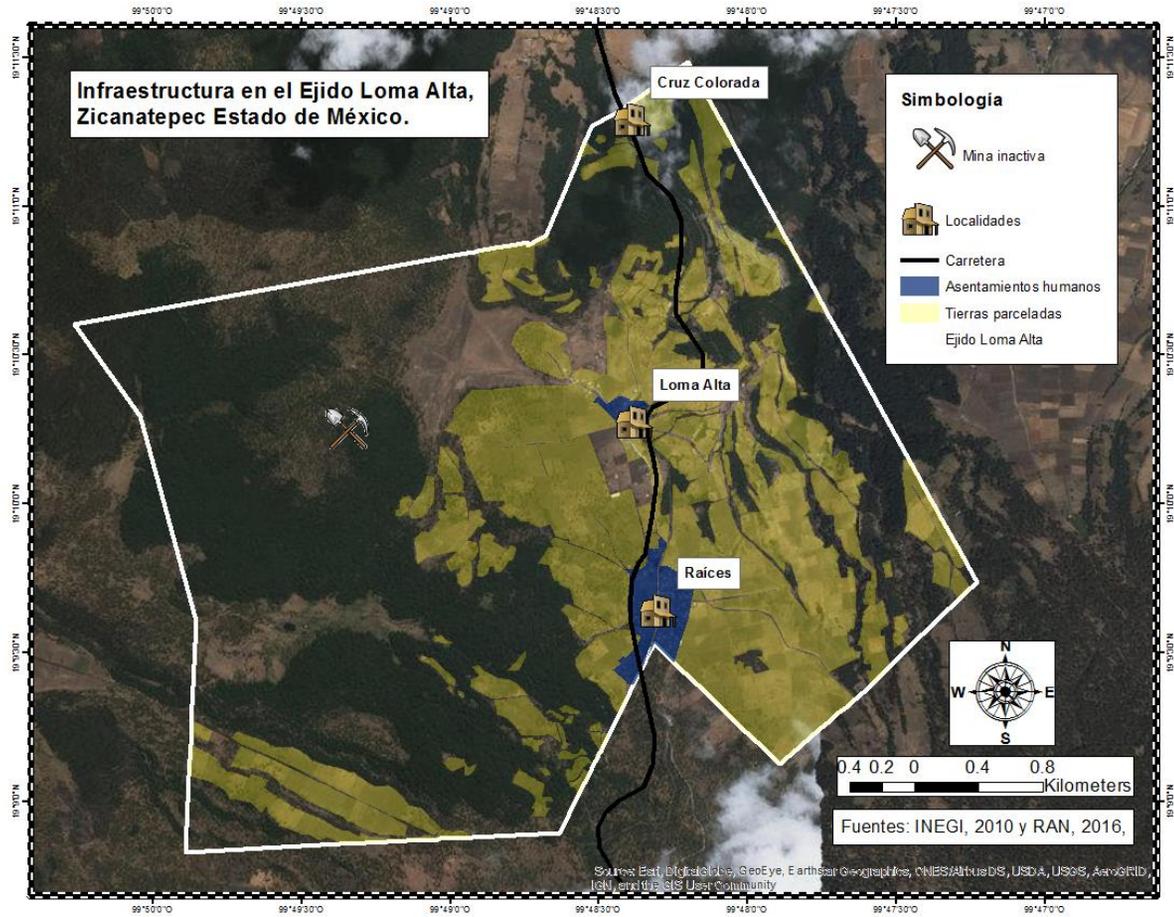
Fuente: Elaboración propia basado en INEGI (2010), CONAFOR (2011) y CONANP (2016).

Mapa 5. Población total en Loma Alta



Fuente: Elaboración propia basado en INEGI (2010) y RAN (2016).

Mapa 6. Infraestructura en Loma Alta



Fuente: Elaboración propia basado en INEGI (2010) y RAN (2016).

Capítulo III. Acercamiento a los CEL, a los CEX y a sus poseedores

En este capítulo se presenta el diseño de la investigación. Se explica cómo se dio respuesta a las preguntas de investigación. Se explican los porqués de las decisiones metodológicas que llevaron a responder las preguntas. ¿Cómo se han articulado los CEL forestales de los habitantes de Loma Alta y los CEX de los servidores de gobierno por medio de la interacción que surge tras la implementación del programa PSAHEM?, y, ¿la implementación del programa PSAHEM en Loma Alta ha generado GA? Para resolver esas preguntas, se tuvo que armar una metodología de corte cualitativo.

No son pocos los científicos sociales que han afirmado que la realidad se ha complejizado. Como consecuencia, los procesos metodológicos parecieran ser más complicados para poder conocer la realidad. Por ello, existen “una gran diversidad de métodos, estrategias, procedimientos, técnicas e instrumentos, sobre todo en las Ciencias Humanas, para abordar y enfrentar esta compleja realidad” (Martínez, 2006:124). Esa gran diversidad compone lo que se le llama Metodologías Cualitativas, sobre éstas “han sido divulgados en un alto número de publicaciones, que van desde unos 400 libros hasta más de 3000 publicaciones parciales (capítulos de libros y artículos de revistas)” (Martínez, 2006:124). Las metodologías cualitativas tratan de ser sensibles a la complejidad de las realidades de la vida moderna y, al mismo tiempo, estar dotadas de procedimientos rigurosos, sistemáticos y críticos, es decir, poseer una alta respetabilidad científica, tanto como las cuantitativas.

En primer lugar, cuando estudiamos lo social debemos ubicarnos en el enfoque o paradigma de la comprensión y no de la explicación. En segundo lugar, la búsqueda de significado se hace analizando el lenguaje (como materia prima) como una forma de expresar lo social. Y, en tercer lugar, de las expresiones de los actores sociales se parte para reconstruir las posibles significaciones (Lulo, 2002).

Con ese orden en mente, se diseñó la presente investigación y a continuación se mencionan los componentes del diseño metodológico para lograr responder las preguntas de investigación.

3.1. Investigación cualitativa: Método cualitativo: estudiar el saber, el hacer y el entender

Se buscó realizar un trabajo de investigación cualitativo sobre la articulación entre CEL forestal de los habitantes beneficiarios del PSAHEM del ejido Loma Alta en Zinacantepec, Estado de México y el CEX de los servidores públicos que operan dicho programa. Para lograrlo se entrevistó a los poseedores de CEL forestal y de los CEX. Este trabajo califica como cualitativo puesto que se trata de cuestiones intangibles, que están dentro de los discursos de las personas entrevistadas.

El método cualitativo se apoya en “procedimientos para el análisis de datos en bruto que consisten en palabras o imágenes, más que en números” (Barfield, 2000:349). Generalmente el interés se centra en las relaciones entre los elementos presentes dentro de determinada estructura. No se buscan generalizaciones con los métodos cualitativos, más bien, se pretenden “comprender las configuraciones necesarias de los factores causales” (Barfield, 2000:350). Es decir, que se busca comprender la manera en que se estructuran los elementos que limitan o determinan ciertas situaciones.

Una de las ventajas del método cualitativo es su riqueza en cuanto a la profundidad del conocimiento que se puede obtener, al recuperar las perspectivas y experiencias de los entrevistados.

El software ATLAS.ti es una herramienta informática cuyo objetivo es facilitar el análisis cualitativo de, principalmente, grandes volúmenes de datos textuales. Dado que su foco de atención es el análisis cualitativo, no pretende automatizar el proceso de análisis, sino simplemente ayudar al investigador agilizando considerablemente muchas de las actividades implicadas en el análisis y la interpretación, como por ejemplo la segmentación del texto en pasajes o citas, la codificación, o la escritura de comentarios y anotaciones; es decir, todas aquellas actividades que, de no disponer del programa, realizaríamos ayudándonos de otras herramientas como papel, lápices de colores, tijeras, fichas, fotocopias, etc.

ATLAS.ti se basa en la teoría fundamentada, propuesta por Barney G. Glaser y Anselm L. Strauss en los años 60 y publicada en el libro *The Discovery of Grounded Theory* (2009), aportó una metodología influida por la sinergia de las tradiciones teóricas de estos sociólogos.

A modo general, la teoría fundamentada es un método para la recogida y análisis de datos cualitativos donde el principal cometido es el desarrollo de teorías específicas del contexto (*context-specific theories*) a partir de los datos que ofrece el propio contexto, es decir, a partir de la información que emerge de los datos recopilados por el investigador.

Tiene por objeto la identificación de procesos sociales básicos como punto central de la teoría. A través de su metodología podemos descubrir aquellos aspectos que son relevantes de una determinada área de estudio. (Glaser y Strauss, 2009). Desde esta perspectiva se utilizan una serie de procedimientos que, a través de la inducción, crea una teoría explicativa de un determinado fenómeno social. Los conceptos y las relaciones entre los datos deben ser producidos y examinados continuamente hasta la finalización del proyecto o estudio.

3.1.1. Herramientas metodológicas: una mirada al Ejido Loma Alta

Para alcanzar las metas fijadas únicamente se emplearon herramientas del método etnográfico, específicamente la observación participante y las entrevistas semiestructuradas, así como el software ATLAS.ti.

Geertz describía la etnografía como una “jerarquía estratificada de estructuras significativas atendiendo a las cuales se producen, se perciben y se interpretan las acciones con un sentido” (Geertz, 2003). Dicho método fue estructurado para realizar “una descripción sistemática de una sola cultura contemporánea, frecuentemente por medio de trabajo de campo” (Barfield, 2000). Sin embargo, en este caso se describió e interpretó específicamente un aspecto de los CEL de un ejido.

Partiendo de ello, se considera pertinente realizar entrevistas a los poseedores de CEL forestal y a los poseedores de CEX forestal.

No se trató de realizar un inventario de conocimientos en este trabajo, pero sí entrevistar a los involucrados en el PSAHEM en Loma Alta para identificar si se han articulado CEX al discurso de los ejidatarios tras la interacción con servidores públicos y la implementación del PSAHEM. También, se pretendió identificar si los servidores públicos incorporaron CEL a su discurso y si este es puesto en práctica para efectos de cumplir con el PSAHEM.

El registro se llevó a cabo realizando trabajo de campo en el ejido. Ese trabajo es “el periodo de y el modo de la investigación dedicado a la recopilación y registro de datos”

(Velasco y De Rada, 1997:17) y se enfocó en las personas que han participado en el PSAHEM.

Se decidió considerar solamente el PSAHEM porque permite de entrada delimitar los posibles informantes y personas que han participado del programa. Además, se tienen datos estadísticos precisos respecto a dicho programa¹³.

Los entrevistados fueron los brigadistas, el comisariado ejidal y los funcionarios y servidores públicos encargados de dicho programa en ese lugar. Son aproximadamente 90 ejidatarios los inscritos, pero únicamente son 11 los involucrados; 8 brigadistas -los que hacen las actividades- y las 3 personas que conforman el comisariado ejidal. Por parte de PROBOSQUE, son 5 personas las que están directamente involucradas en Loma Alta, en ese programa específico.

Se decidió aplicar entrevistas semiestructuradas para recoger los CEL forestales que poseen y los CEX adquiridos a través del PSAHEM. A los servidores públicos se les preguntó para conocer sus motivaciones, perspectivas y aprendizajes.

La observación participante se llevó cabo en el Ejido Loma Alta en donde está funcionando el PSAHEM. Se observó la forma de transmisión y la articulación de conocimientos forestales locales y expertos entre los participantes del PSAHEM en Loma Alta. Con ello se logró identificar cómo y si se han logrado los objetivos del PSAHEM en Loma Alta y por consiguiente identificar si se produce Gobernanza Ambiental en la implementación de programa. Los datos obtenidos por medio de las entrevistas fueron analizados e interpretados, es decir, que en el próximo capítulo se describe lo que significan para las personas que los poseen. Como ya se ha mencionado, lo anterior NO constituye un estudio etnográfico.

¹³ Se cuenta con los nombres de los beneficiarios y el área cubierta por el programa desde que éste dio inicio, entre otros datos.

3.2. Técnicas de recolección en el ejido de Loma Alta: actores involucrados en la implementación del PSAHEM.

Para recolectar la información fue preciso identificar a los actores involucrados en la implementación del programa y buscar tener un acercamiento con ellos. El acercamiento se dio en los ámbitos de cada uno de los actores. Por ejemplo, se visitó a los servidores públicos en sus oficinas y en los recorridos de área que realizaban. Mientras que, con los ejidatarios, se asistió a las distintas asambleas y se hicieron recorridos por los predios beneficiados por el PSAHEM.

3.2.1. Identificación de los informantes.

La literatura sobre el tema menciona que existen diversos actores implicados en el mecanismo de pago por servicios ambientales (Rojo Negrete y Perevochtchikova, 2014):

- Proveedores de servicios ambientales.
- Usuarios de los servicios (generalmente el gobierno).
- Intermediarios encargados de gestionar los recursos financieros y organizar y movilizar a los proveedores.

En el caso del PSAHEM y su implementación concreta en el Ejido Loma Alta, se identificaron los siguientes tipos de actores sociales:

- Servidores públicos.
- Funcionarios públicos.
- Comisariado ejidal.
- Brigadistas del PSAHEM.

3.2.2. Identificación de las variables.

El concepto de CEL que se ajusta a los objetivos de la investigación es el de Usher, quien los define como “todos los tipos de conocimiento sobre el medio ambiente

derivado de la experiencia y las tradiciones de un grupo particular” (Usher 2000:185). Con la precisión de que la investigación se centra específicamente en CEL forestales, razón por la que se desea analizar el PSAHEM.

Los CEL forestales de los habitantes de la zona se componen por lo que saben del bosque, por las acciones concretas que realizan en y con los productos del bosque y por la forma en la que entienden al bosque, para qué es el bosque.

3.2.3. Unidades de análisis.

Las unidades de análisis se limitan a los CEL y a los CEX, ambos confinados al ámbito forestal. Como se ha mencionado, se analizarán las 3 dimensiones de los CEL, siendo estas: el aspecto lógico (los conocimientos como tal), el aspecto práctico (las acciones y costumbres) y el aspecto simbólico (las representaciones).

Por su lado, los CEX se componen por una serie de conceptos que implican acciones y resultados específicos. Los CEX forestales se han conformado con base en el consenso de los científicos que se dedican al tema de los recursos forestales y su conservación. También es llamado conocimiento científico, y debe estar conformado por hechos verificables y sustentados en evidencia recogida con metodologías claras. Para el caso que interesa, los conocimientos se retomaron del Anexo 4 del PSAHEM, y se contrastaron con el discurso de los ejidatarios entrevistados.

3.2.4. Unidades de observación.

Referente a las unidades de observación, se advierten el Ejido Loma Alta, el bosque de ese ejido, los ejidatarios que forman parte del PSAHEM y los servidores públicos que implementan ese mismo programa.

3.2.5. Vigilancia epistémica.

Bourdieu (2008) dice que cuando se hace sociología, o cualquier otra ciencia social, debe haber un ejercicio de extrañeza y de proximidad simultáneas. El cual es un

mundo de los lugares intermedios, en donde extrañamos lo próximo y sentimos cercano lo ajeno; para así mediar entre las culturas y las gentes.

Además, el mismo Bourdieu (2008) habla de la dimensión cualitativa de las ciencias sociales y de la dimensión subjetiva hermenéutica. El observador contempla su propia naturaleza, puede identificarse con el objeto, puede realizar actividad empática para entender mejor los significados y a los protagonistas. Suspender los juicios morales es importante, mas no la indiferencia ante determinados actos. Para comprender hay que dejar los prejuicios de lado; ver si cada uno es capaz de ignorar nuestras pulsiones. Se debe controlar y buscar un distanciamiento, a través del perfeccionamiento de los métodos utilizados.

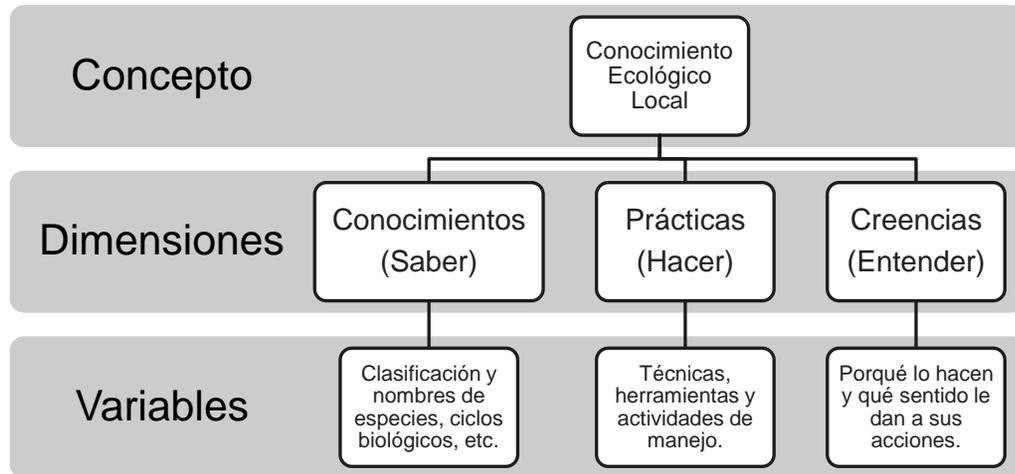
En este caso, se dejaron de lado las ideas preconcebidas sobre el valor que tienen los CEX sobre los CEL y viceversa. Es decir, acercarse a los poseedores de ambos tipos de conocimiento sin anticipar cuál de los dos es más valioso. Únicamente entender sus similitudes y diferencias.

Ahora bien, autores destacados sobre CEL concuerdan en que estos son un sistema complejo que involucra conocimientos, prácticas y creencias que permite “comprender cabalmente las relaciones que se establecen entre la interpretación o lectura, la imagen o representación y el uso o manejo de la naturaleza y sus procesos” (Toledo, 2005).

En la figura 3 se muestran las diferentes dimensiones y variables que se desprenden del concepto de CEL. Estas dimensiones y variables son importantes ya que son las que se pretendió encontrar en el discurso de los servidores públicos.

No se usa un concepto de CEX en específico, para este trabajo fueron retomadas las actividades planteadas en el PSAHEM. Dichas actividades son (y deben ser) las que la CONAFOR y el PNUD establecen como pertinentes en el Manual de Mejores Prácticas de Manejo Forestal para la Conservación de la Biodiversidad (Vargas Larreta, 2013). El CEX es recogido por medio del método científico, acumulado, revisado por pares y organizado sistemáticamente.

Figura 4. Identificación de las variables del CEL



Fuente: Elaboración propia con base en Joshi et al., (2004) y Pardo de Santayana et al., (2014).

En el cuadro 1 se enlistan las diferentes actividades que debieron realizar los beneficiarios del PSAHEM. La lista es importante para este trabajo, ya que son estas las palabras que se buscaron en el discurso de los ejidatarios para poder demostrar que, en efecto, hubo articulación de conocimientos.

Cuadro 1. Identificación de las variables de los CEX

.
1.1. Conservación de suelo
1.1.1. Incremento de la captación y/o infiltración
Acomodo de residuos de ramas y puntas en sentido perpendicular a la pendiente
Zanjas trinchera
Obras para la retención de agua en cauces, bordos, etc.

1.1.2. Incremento de la calidad del agua.
Presas de filtración como son gaviones (G), piedra acomodada (PA), ramas, etc.
Mantenimiento de caminos y brechas.
Actividades de conservación (sistemas de desagüe, cunetas, alcantarillas, etc.)
1.1.3. Protección contra deslaves o inundaciones.
Estabilización, suavización de taludes, cabeceo de cárcavas, etc.) y/o revegetación de taludes.
Construcción de pequeñas presas de almacenamiento en los cauces de arroyos para la contención y/o regulación de avenidas.
1.2. Reforestación y Regeneración Natural
Superficie a reforestar.
Mantenimiento y protección de reforestaciones: (Reposición de planta, limpia, escarda, podas, cercado, etc.)
Acciones para propiciar la regeneración natural (escarificación o remoción del suelo, entre otras)
Mantenimiento de regeneración natural (podas, chaponeo, cercado, etc.)
1.3. Protección
1.3.1. Incendios
Integración de brigadas para la prevención, control y combate.
Apertura de brechas corta fuego
Mantenimiento de brechas corta fuego
Limpia o apilamiento de material combustible
Quemas controladas
Equipamiento de brigadas (equipo de protección y herramientas de trabajo)
Infraestructura para la detección (Torres de observación, etc.)
1.3.2. Plagas y enfermedades (monitoreo), recorridos.
Recorridos, en su caso cuando se presenta algún problema, acciones de control con base en la normatividad establecida, etc.
1.3.3. Vigilancia:

Colocar letreros alusivos para proteger el área
Recorridos para evitar la tala ilegal y el cambio de uso del suelo
Clausura de caminos
Integración de grupos de vigilancia, etc.)
1.3.4. Pastoreo:
Cercado
Pláticas con los pastores
Manejo Agrosilvopastoril
1.4. Conservación de la biodiversidad:
Construcción de nidos o madrigueras con ramas y puntas de árboles o con rocas.
Construcción de abrevaderos para la fauna silvestre.
Colocación de letreros alusivos para evitar la cacería, tirar basura, protección de hábitat de especies, entre otras.
Colocación de letreros alusivos al Programa
2. Elaboración de Programa de Manejo Forestal
3. Identificación y mantenimiento de manantiales y cauces
3.1 Medición del gasto hídrico.
4. OBRAS SOCIALES
5. ELABORACIÓN DE PROYECTO PRODUCTIVO
6. EJECUCIÓN DE PROYECTO PRODUCTIVO
OTROS
TOTAL

Fuente: Gaceta del Gobierno del Estado Libre y Soberano de México del 21 de marzo (2017).

3.3. Instrumento de recolección.

Se analizaron distintas propuestas metodológicas, pero en particular la revisión realizada Huntington (2000) sobre las investigaciones referentes al CEL. Huntington

encuentra que hay, por lo menos, tres dificultades a las que se enfrentan quienes pretenden estudiar y analizar los CEL:

- La inercia de darle mayor importancia a los conocimientos científicos.
- A la dificultad de acceder a los CEL y la necesidad de primero registrarlos para su estudio.
- Al obstáculo práctico de utilizar métodos propios de las ciencias sociales para recoger información de ciencias naturales (biología).

Tomando en consideración estas dificultades, las dos mejores herramientas (instrumentos de recolección) que se emplearon en este trabajo fueron la observación participante y la entrevista semiestructurada y el cuestionario utilizados en un solo instrumento (Anexo 1). A continuación, se abordarán las características de las dos últimas herramientas seleccionadas.

3.3.1. Entrevista semiestructurada

En las entrevistas semiestructuradas, los participantes son guiados en las discusiones por el entrevistador, pero los participantes pueden seguir el hilo de su pensamiento en la dirección y el alcance que convenga a la investigación. No hay cuestionario fijo, ni límite de tiempo presentes al momento de las discusiones o los temas a tratar. El entrevistador puede tener una lista de temas para discutir, que puede ser útil para promover nuevos debates cuando hay una pausa, pero el entrevistador también debe estar preparado para asociaciones no anticipadas o realizadas por los participantes. La entrevista semiestructurada es más una conversación que una sesión de preguntas y respuestas. Esto es especialmente útil en los casos en que los participantes no se sienten cómodos con preguntas directas, o en los que el investigador no puede estar seguro de que las preguntas se entienden como estaba previsto (Huntington 2000:1271).

Respecto a la herramienta de la entrevista, cabe precisar que se realizaron entrevistas semiestructuradas contextuales. Las cuales consisten en recopilar datos cualitativos

sobre los usuarios y sus objetivos. Se entrevistó al poseedor de los conocimientos en el lugar donde el usuario los utiliza. Se pretende entrevistar a los usuarios en su entorno, mientras que están realizando sus tareas.

Partiendo de lo anterior, el instrumento de recolección elegido es un guion de entrevista (Anexo 1). Se trabajó con dos guiones, uno dirigido a los ejidatarios y el otro a los servidores/funcionarios públicos. Las preguntas en ambos guiones se dividen en 5 secciones, 4 de ellas relacionadas con el apartado teórico de este trabajo. Las secciones 2, 3 y 4 se relacionan con las dimensiones de los CEL (saberes, prácticas y creencias).

La primera sección recopila información general del entrevistado. La segunda contiene preguntas sobre lo que el entrevistado conoce, y la forma en que lo conoce (saberes). La tercera contiene preguntas que recuperan las acciones concretas de los entrevistados (prácticas). La cuarta incluye preguntas que indagan sobre las preferencias, opiniones y creencias de los entrevistados sobre el bosque (creencias). El quinto apartado también indaga sobre las opiniones de los entrevistados, pero respecto al PSAHEM.

Respecto a la GA, esta puede apreciarse cuando son considerados todos los actores en la gestión ambiental de manera integrada (en este caso nos referimos a los implicados en el PSAHEM dentro del ejido Loma Alta).

Por ello, se describe la forma de interacción entre el personal del gobierno que trabaja en el PSAHEM y los ejidatarios. Asistiendo a las reuniones que llevan a cabo. Participar en los recorridos hechos por los servidores públicos de PROBOSQUE y asistir a las diversas asambleas de la asociación de productores forestales permitió presenciar la forma en que interactúan entre sí los actores sociales.

Capítulo IV. Resultados

En este último capítulo, se exponen las particularidades del trabajo y los pasos que se siguieron para responder los cuestionamientos presentados en el primer apartado. Al hacerlo, se presentan los hallazgos de este trabajo con relación a las preguntas de investigación. Se dirá lo que ocurrió cuando los CEL de los ejidatarios de Loma Alta entraron en contacto con los CEX de los servidores públicos. Se mostrarán las respuestas que ambas partes dieron, la articulación de conocimientos que sucedió, y si podemos considerar que hubo Gobernanza Ambiental o no.

Se habla de la aplicación de las herramientas elegidas y de las peculiaridades que tuvo el trabajo de campo para explicar lo sucedido por separado en función al tipo de

actor social identificado. Se describe la forma en que se da la interacción entre servidores públicos y ejidatarios. Y, finalmente, se analiza el discurso de los entrevistados, identificando la forma en que se han articulado los conocimientos que ambas partes aportan a sus interacciones.

4.1. Los actores sociales.

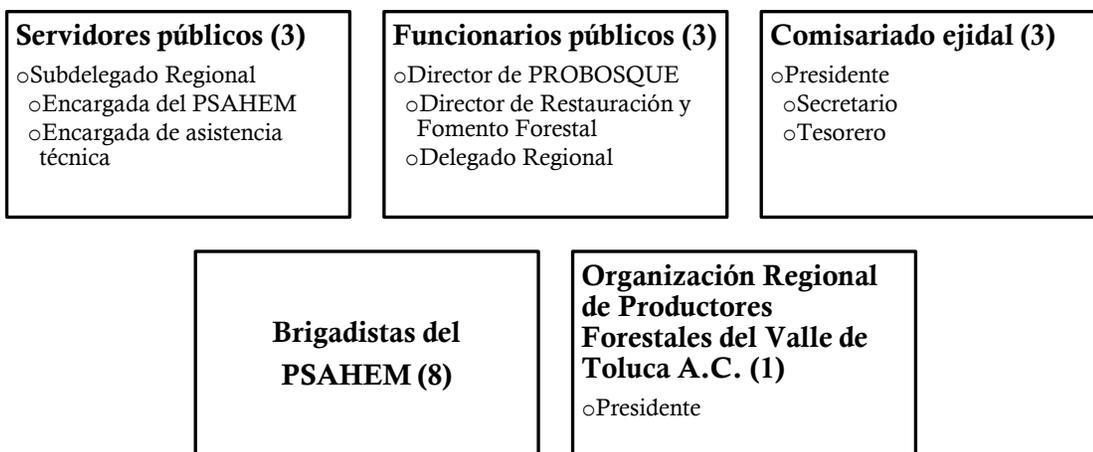
Se comenzó con 2 entrevistas exploratorias, la primera a quien fungía como Director General de PROBOSQUE, el Ing. Francisco Osorno Soberón. Después se entrevistó al Director de Restauración y Fomento Forestal el Ing. Gilberto Galeote Rivera. Tras esas dos entrevistas se logró el acceso y se solicitó al personal de la Delegación 1 de PROBOSQUE que se me atendiera.

La primera persona a quien se entrevistó en la Delegación 1 fue al Delegado Regional, el Ing. Ramón González Valles, quien me canalizó con su equipo de trabajo, encabezado por el Biólogo Cruz Alberto Ríos Rea, quien funge como Subdelegado Regional. A partir de las presentaciones y entrevistas exploratorias fueron identificados los actores sociales involucrados en el PSAHEM. La figura 6 es una lista detallada de los actores sociales involucrados en la implementación del PSAHEM en Loma Alta:

Resulta necesario mencionar que se detectaron actores sociales adicionales, como los contratistas que rentan maquinaria a los ejidatarios para retirar madera. También se detectaron taladores clandestinos, plenamente identificados por las autoridades ejidales. Sin embargo, se considera que no tienen mayor impacto en la implementación del PSAHEM, además de lo poco prudente que hubiese sido buscar entrevistarlos, por ello no se les buscó.

Ahora, no todos los actores sociales mencionados participan de manera directa en la implementación del PSAHEM. Por ejemplo, algunos funcionarios públicos se limitan a labores administrativas, mismas que no se menosprecian, porque sin ellas, el PSAHEM pudiera seguir siendo solamente una idea.

Figura 5. Actores sociales identificados



Fuente: Elaboración propia.

4.1.1 Servidores y funcionarios públicos.

Respecto a los funcionarios y servidores públicos, se les visitó en 4 ocasiones en las instalaciones de la Delegación Región I de PROBOSQUE. Durante esas visitas se realizaron las 6 entrevistas. Estas se hicieron de manera individual, ocupando la oficina del Delegado y fueron grabadas, con excepción de una, en la que el entrevistado lo prefirió así.

De las entrevistas aplicadas, dos resultaron ser claves, las realizadas a la encargada del PSAHEM y a la encargada de Asistencia Técnica, ambas de la Delegación de la Región 1 de PROBOSQUE. La primera es la responsable directa del PSAHEM en la Región, ella lleva los padrones de beneficiarios y realiza la elaboración de las convocatorias y los dictámenes tras ser aprobados por sus superiores. La segunda tiene la función de convocar e impartir cursos de capacitación, ya sean estos solicitados por los beneficiarios o a petición de la responsable del PSAHEM. La encargada de asistencia técnica puede impartirlos -si se encuentra capacitada para

ello y tiene tiempo disponible- o acude con él o la encargada del programa que se ajuste a las necesidades del curso que se debe impartir.

Ambas servidoras públicas se coordinan para establecer las fechas y hacer las convocatorias a los cursos de capacitación que hayan sido solicitados. Pero es la encargada del PSAHEM la que define los temas a tratar y quien personalmente, en la mayoría de los casos, capacita a los ejidatarios. En algunas ocasiones, cuando las necesidades de los ejidatarios así lo demandan, se pide ayuda a otros servidores públicos especialistas en áreas distintas para atender dichas necesidades. En otras más, la encargada de Asistencia Técnica decide los cursos a brindar, pero esto es debido al compromiso que tiene como consecuencia de su puesto, “Yo tengo metas mensuales, que son 4 cursos (una por semana mínimo). Pero programo las pláticas y los cursos en los municipios que más lo requieren” (Casimiro López, 2016).

Las y los demás funcionarios o servidores públicos NO brindaron información detallada respecto a los por menores de la implementación del PSAHEM, pero compartieron información valiosa respecto a la forma en que se trabaja dentro de la Delegación. La forma de trabajar, según los servidores públicos, es fluida, nada forzada y basada en la confianza. Por ejemplo, el subdelegado dijo “...el Ing. es mi jefe, lo respeto y le tengo muchísimo aprecio. Pero es mi amigo, me escucha los problemas” (Ríos Rea, 2016).

4.1.2. Comisariado ejidal y brigadistas

Se realizaron 4 visitas al Ejido de Loma Alta y se ha logrado entrevistar a las autoridades ejidales (presidente, secretario y tesorero) mientras se realizaron los recorridos de los predios beneficiados por el PSAHEM. También se entrevistó a 8 brigadistas de los 17 que conforman la brigada, se decidió no entrevistar a los 9 restantes debido a que se llegó al punto de saturación. Mediante estas entrevistas se pudo constatar que los ejidatarios admiten y asumen plenamente que las capacitaciones proporcionadas por personal de PROBOSQUE “han enseñado muchas

cosas” (Merced, 2016), y se refiere al chaponeo, brechas corta fuego, tinas ciegas, podas, clareados, entre otros, que ahora ponen en práctica.

4.1.3. Miembros de la Organización Regional de Productores Forestales del Valle de Toluca A.C.

Se asistió a un total de 3 Asambleas de la Organización Regional de Productores Forestales del Valle de Toluca A.C. En dichos eventos se pudo verificar que existe un cierto grado de integración entre los actores principales. Estas reuniones se llevan a cabo el primer viernes de cada mes y van cambiando de sede (de predio). La dinámica es la siguiente:

- Lectura del acta de la Asamblea anterior.
- Lectura del orden del día.
- Temas por tratar.
- Configurar orden del día de la siguiente Asamblea.

En las Asambleas se externan preocupaciones por parte de los ejidatarios, se resuelven dudas sobre los diferentes programas gubernamentales por parte de los servidores públicos y se tratan temas de interés general como congresos, capacitaciones y otros eventos que se realicen en el país. El presidente de la asamblea es productor de la región y es elegido democráticamente por medio del voto. Sus funciones consisten en apoyar y presionar a los demás ejidatarios a que tengan lista la documentación necesaria para los trámites oficiales requeridos para desarrollar sus actividades.

Asimismo, a veces funge como el vínculo entre los ejidatarios y los servidores públicos de PROBOSQUE. Esto se debe a cuestiones prácticas, puesto que las oficinas del presidente de la Organización están a un lado de las oficinas de la Delegación de PROBOSQUE. Además, la experiencia de sus miembros, y en particular del presidente, sirve para capacitar a los ejidatarios interesados en participar de los programas de PROBOSQUE. Se les enseña la manera en que se deben llenar los

formatos y se les comparten las fechas en que los diferentes trámites oficiales deben hacerse.

4.2. Descripción de la interacción.

De las visitas realizadas, se presencié la manera en que interactúan los servidores públicos y los beneficiarios del PSAHEM. La primera impresión, fue que interactúan y se relacionan entre ellos es amigable, respetuosa y poco formal. Amigable porque cuando se reúnen, por los motivos que sean, es notorio el aprecio que sienten por el otro. Respetuosa porque si bien mantienen una relación de amistad, las formas protocolarias en que se desarrollan las asambleas o los tiempos y formas en que deben ser entregados los documentos propios de los tramites del PSAHEM. Poco formal porque se permiten el uso de palabras coloquiales, bromas y groserías al momento de intercambiar experiencias e información.

Por ejemplo, la disposición del personal de PROBOSQUE pudo comprobarse en los recorridos hechos con los ejidatarios (comisariado y brigadistas), misma que coincide con esta idea expuesta por la encargada de Asistencia Técnica:

“Entendemos que a veces la gente tiene cosas que hacer y cómo los cursos casi siempre son entre semana, algunos trabajan en otras cosas y no pueden ir. Por eso también damos los cursos en fines de semana. Yo creo que esa disposición es la que nos ha ayudado a tener muy buena relación con los ejidatarios. Si ellos pueden el domingo, vamos el domingo. Vamos a las asambleas de los domingos para ver si ellos aprueban que sus predios entren a los programas” (Casimiro López, 2016).

Otro ejemplo de lo que puede considerarse como una buena relación entre comisariados, brigadistas y servidores, se hace evidente en la manera en que se saludan y charlan entre sí. Debido a que el PSAHEM lleva casi 5 años implementado en Loma Alta, se han logrado construir relaciones respetuosas. Por lo que se les preguntó a los servidores cómo fue el primer acercamiento con el comisariado ejidal

de Loma Alta, otro funcionario de la Región 1 de PROBOSQUE -encargado de otro programa- dijo:

“Fíjate que ha sido importante, aunque mucha gente no lo ve prioritario, el tener una excelente comunicación con los ejidatarios. Yo creo que, a pesar de ser profesionista, debemos saber cómo dirigirnos hacia ellos. Porque no es lo mismo que te lleves con compañeros y que compartas cierto lenguaje, a que te comuniques con los ejidatarios. Ahí debes utilizar un lenguaje diferente porque tú eres el que tiene que encajar y no ellos contigo” (Garduño Robles, 2016).

Algunas de las interacciones que se han mencionado suceden en las oficinas de PROBOSQUE, cuando los comisariados van a realizar trámites. Sin embargo, casi la totalidad de las interacciones se dan en los propios ejidos, en donde se realizan las visitas y recorridos a los predios, se ofrecen capacitaciones, se llevan a cabo las asambleas y se hacen las actividades mismas del PSAHEM (podas, chaponeos, etc.).

Se pudo presenciar que la forma de interactuar era similar sin importar el espacio en el que se encontraran. Sin lugar a dudas, las personalidades de los servidores públicos han fomentado que esto sea así, al no caer ni exigir en ningún momento normas de etiqueta o protocolo burocrático a los ejidatarios. Esto se ve validado con la apertura y soltura con la que todo el personal de la Región 1 se comunica con los ejidatarios.

La única diferencia que se pudo apreciar fue que cuando las interacciones sucedían en los ejidos, los comisariados anfitriones suelen ofrecer de comer y beber (incluye bebidas alcohólicas) a los servidores públicos y ejidatarios de otros predios. Se debe aclarar que esto sucedía después de las horas laborables de los servidores y funcionarios públicos, además, recordar que estas asambleas se realizan los días viernes. La forma en la que se llevan las asambleas y se convive después de estas es reflejo de la disposición del equipo de trabajo en la Región 1. Se les preguntó si disfrutaban su trabajo, y la encargada del PSAHEM dijo:

“... nos quedamos con ellos hasta que nos quede bien. Vamos bajando de los predios a las 6 o 7 de la noche. Y esa la idea, ir a campo y dedicarles el tiempo. Se supone que debemos recorrer dos o tres predios por día, pero nosotros hacemos uno, esa es la idea aquí en la región uno. Vamos a ir a hacer las cosas bien, a caminar y a revisar bien, no importa si nos quedamos ahí todo el día. Desde que llegamos les decimos, a ver, tenemos todo el día para ustedes, ustedes digan a donde vamos primero, tenemos tiempo” (Parrales Martínez, 2016).

En resumen, respecto a la interacción entre servidores públicos y ejidatarios, se puede afirmar que la relación forjada entre ambas partes se basa en el respeto. Se le preguntó a todos los entrevistados qué era lo más importante para relacionarse con su contraparte en el PSAHEM y todos contestaron que el respeto. Como se mencionó, únicamente interesó identificar conocimientos forestales locales y expertos, constatar articulación de saberes y verificar si eso ha generado un proceso de gobernanza.

¿Podemos hablar de Gobernanza Ambiental tras analizar implementación del programa PSAHEM en Loma Alta y observar la interacción entre los involucrados? La respuesta corta es sí. Como se mencionó en el apartado teórico, la GA implica una manera de gobernar, no jerárquica (relaciones horizontales), sino cooperativa, en donde actores estatales y no estatales participan en redes (Cerrillo i Martínez, 2005).

Como se ha expuesto, las relaciones entre los actores sociales han sido respetuosas en ambos sentidos: servidor público-ejidatario. La forma en que interactúan no puede representarse como jerárquica. Los actores involucrados consideran que todos aportan algo valioso al PSAHEM y que ninguno puede hacer su trabajo sin el otro. Un servidor público en PROBOSQUE comentó que... “existe la relación técnico-comisariado, pero independientemente está el buen trato, la relación de amistad, siempre nos basamos más en eso porque así se generan más cosas. Ellos son el Pilar” (Garduño Robles, 2016).

La encargada de Asistencia Técnica comentó que... “sin ellos no tendría razón mi labor. Ellos son los principales actores, ellos deben saber que pasa con sus bosques, qué es lo que hacemos nosotros y en qué les podemos servir” (Casimiro López, 2016).

Por su parte, el presidente del comisariado ejidal dijo sobre el personal de PROBOSQUE que: “Los que nos presentaron son a todo dar¹⁴. Aquí nosotros, como era antes Parque Nacional, no podíamos hacer una limpia. Ahora en estos tiempos, cuando se cae madera con el aire, ahora nos dan permiso. Ya podemos explotar, abrir minas, pero es muy tardado, por ejemplo, el de la tirada de marzo¹⁵” (Merced, 2016).

Se puede decir que la interacción entre los actores, para implementar el PSAHEM, es fundamental en todas las etapas. Desde informar a los ejidatarios de la existencia del PSAHEM y otros programas, pasando por la asistencia y seguimiento a los trámites correspondientes y las capacitaciones, hasta los recorridos de supervisión de las actividades.

4.3. Análisis del discurso.

Antes de analizar el discurso -lenguaje hablado- de los entrevistados se utilizó ATLAS.ti para generar los códigos, que después servirían para confirmar la articulación de conocimientos. Los códigos fueron extraídos de los documentos oficiales de PROBOSQUE, estos coinciden con las palabras que refieren a acciones concretas demandadas por el PSAHEM.

Esto se logró con la ayuda de los servidores públicos de PROBOSQUE, quienes brindaron el manual de buenas prácticas forestales y diferentes presentaciones y manuales que ellos usan. El documento más útil fue el anexo 4 del programa PSAHEM 2017, en el cual se enlistan las actividades que se deben realizar para dicho programa.

¹⁴ El entrevistado se refería al personal de la Región 1 de PROBOSQUE.

¹⁵ Se refiere a las ráfagas de viento registradas en el Valle de Toluca, que causaron graves daños en las ciudades de la zona y tumbaron gran cantidad de árboles en la ANP Nevado de Toluca.

En este trabajo se quiso ver si se han articulado CEL forestales de los habitantes de Loma Alta con los CEX de los servidores públicos por medio de la interacción que surge tras la implementación del programa PSAHEM. Para ello, se preguntó a los ejidatarios sobre sus actividades y se puso cuidado en detectar las palabras que eran extraídas de los manuales previamente mencionados. A los servidores públicos se les preguntó directamente qué habían aprendido en sus visitas a los diferentes predios.

Se debe aclarar que para este trabajo no se considera importante -siendo congruentes con los objetivos de este- hacer descripciones detalladas de las distintas actividades que el PSAHEM exige de los beneficiarios. Eso no resulta significativo para responder las preguntas de investigación planteadas al principio de este documento.

4.3.1. CEX forestales en el discurso de los ejidatarios.

Los ejidatarios entrevistados fueron el comisariado y los brigadistas (11 personas). Se les aplicó la misma entrevista, y se puso énfasis en temas referentes a la implementación del PSAHEM y a los conocimientos sobre manejo forestal.

Se encontró que hubo articulación de conocimientos. En el discurso de los ejidatarios aparecieron las palabras encontradas en los documentos del PSAHEM. Por ejemplo, al transcribir en ATLAS.ti las entrevistas de los brigadistas y del comisariado ejidal encontramos que las palabras, tal y como se presentan en el Anexo 4 del PSAHEM, están presentes en el discurso de los entrevistados. En la figura 6 se pueden apreciar las palabras encontradas en el discurso de los ejidatarios que tuvieron que haber aprendido tras implementarse el PSAHEM.

Como ya se ha descrito, los conocimientos fueron intercambiados en tres ámbitos diferentes, en las oficinas de PROBOSQUE, en las asambleas de la organización de productores forestales (suceden en distintas sedes), y en el ejido Loma Alta. En la figura 7 se pueden apreciar las mismas palabras que en la figura 6. Estas palabras

fueron encontradas en el discurso de los 11 ejidatarios entrevistados. Las palabras emanan del anexo 4 del PSAHEM y son las acciones concretas que deben ser desempeñadas por los ejidatarios.

En la figura 6 están representadas en forma de nube de palabras, las palabras que más se repitieron aparecen más grandes y las que menos se repitieron lo hacen más pequeñas. Esa relación aparece en forma de porcentajes en la figura 7. La forma de transmisión de conocimientos se dio de forma oral. Los ejidatarios y los servidores interactúan los unos con los otros. Entre charlas y risas cuentan historias y se hacen preguntas los unos a otros sobre gran variedad de temas (familia, elecciones, fútbol, etc.). A veces de forma individual o en conversaciones de tres o más personas congregadas en círculo.

En otras ocasiones, primordialmente durante las asambleas, una persona le habla a la multitud con la ayuda de micrófono y altavoz. La persona externa diferentes cuestiones, sobre su lugar de origen y los programas del gobierno. Le seguirán quienes hayan alzado su mano y pedido la oportunidad de hacerlo. Se intercambian agradecimientos, si el que pasa es ejidatario agradece al personal de PROBOSQUE (generalmente), si el que habla es servidor público, agradece la participación de los ejidatarios.

Es durante los cursos de capacitación y los recorridos a los predios que sucede el mayor intercambio de conocimientos. Los servidores públicos van identificando distintas especies de pino y se lo comentan a los ejidatarios. La encargada de las capacitaciones comentó que:

“Por ejemplo, cuando llegamos con PSAHEM, y todos decían que era pino u ocote. Y ya les explicábamos que eran diferentes especies, con nombres específicos. Y son muy hábiles, y luego luego aprendieron, y ya identifican las zonas por especies y dicen cuales tienen plagas y cuales no (por tipo de arbolado)” (Casimiro López, 2016).

También explican paso a paso cada una de las cosas que se deben hacer durante las actividades que exige el PSAHEM. Se les dice, explica y muestra que es hacer brecha, chaponeo, retiro de residuos, podas y zanjas trinchera.

Figura 6. CEX presentes en discurso de ejidatarios

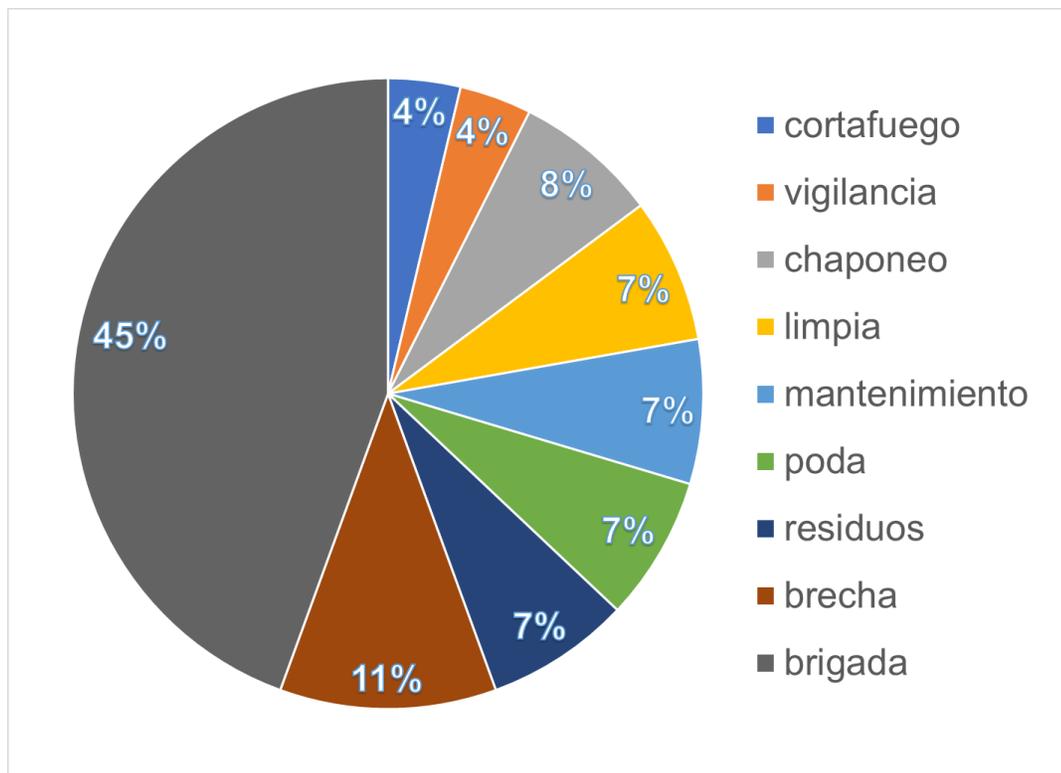


Fuente: Elaboración propia.

Los servidores públicos les piden a los ejidatarios que hagan esas acciones en determinadas fechas y que posteriormente se regresará al sitio para supervisar que se haya hecho todo como se debe. Es muy raro que las acciones se hayan realizado mal. La encargada del PSAHEM dijo, respecto a los ejidatarios que "...no los dejamos solos, vamos con ellos, y les explicamos lo que hay, qué trabajos se están haciendo y por qué. Algunos nuevos comisariados se molestan porque nos dicen que ya saben, pero es nuestro deber tener que volverles a explicar y nos gusta. Y ellos al final lo agradecen, porque al final lo necesitan. Y así nunca nos dicen, "a mí nadie me dijo" (Parrales Martínez, 2016).

Después, cuando se retiran los servidores, el comisariado y los brigadistas presentes durante las capacitaciones y recorridos se convierten en los que deben enseñar al resto de la brigada. Los servidores públicos regresarán poco después de la fecha programada para supervisar que todo se haya hecho bien.

Figura 7. CEX articulados en el discurso de los ejidatarios



Fuente: Elaboración propia.

Cuando se llegan a cometer errores, que casi nunca sucede según los servidores públicos, la llamada de atención se hace al momento de la supervisión. “Pues el Chino¹⁶ tiene una forma muy fuerte de decirles que lo hacen mal, les dice groserías, pero de una forma en que todos se ríen y le entienden, luego ya lo hacen bien” (Parrales Martínez, 2016).

Los 8 miembros de la brigada PSAHEM en Loma Alta conoce la calendarización de las actividades y en qué consisten cada una de ellas. Asimismo, saben para que sirve cada una de ellas.

El presidente del comisariado dijo que con el PSAHEM:

“Se empezó a hacer brechas cortafuego, se limpia bien en tres metros, de lado a lado, que no haya zacatonal, todo lo que piense uno que se va a encender. Después podas, chaponeo, retiro de residuos para no dejar la rama tirada, hay que juntarla y hacer pila. Si algo se prende, vamos con la brigada rápido y no hay problema. Antes no se abría brecha y donde prendía se agarraba duro” (Merced, 2016).

4.3.2. CEL forestales incorporados al discurso de los servidores públicos.

Esta es la otra cara de la moneda, los CEL forestales incorporados al PSAHEM, es decir los CEL que se han articulado con los CEX.

Se constató que los servidores públicos han aprendido diferentes cosas de los ejidatarios durante los recorridos de área que se dan. Cuando se le preguntó a los servidores públicos qué aprendían de los ejidatarios, todos contestaron que muchas cosas. Por ejemplo, la encargada de Asistencia Técnica explicó:

“De hecho, luego ellos saben más que uno. Conocen mejor la tierra. Yo creo que siempre que vas a los predios aprendes más que ellos. También de mis compañeros, pero les he

¹⁶ Es el servidor público que no quiso ser grabado. Es encargado de otro programa, pero ayuda en la capacitación para el PSAHEM en algunas ocasiones.

aprendido muchas cosas. He aprendido a simplificar las cosas, y a no manejar un mensaje técnico, siento que así generamos más confianza. Porque de otra manera ni me explico ni me entienden y no llegamos a nada. Y en el área de asistencia técnica lo que busco es que entiendan y comprendan lo que les llevamos. Aprender a hablar como ellos hablan y saber qué es lo que ellos necesitan aprender. Porque muchas cosas, de reforestación, ellos me enseñan a mí. No les voy a dar un curso de eso. Las necesidades van cambiando y nosotros debemos adecuarnos a eso” (Casimiro López, 2016).

El subdelegado comentó que:

“...yo aprendí caminando con los comisariados, me dicen -biólogo, no sé si sepa, pero esta planta sirve para hacerse un té- y te regalan las ramas del árbol o del arbusto, -tome hágase un té-, hongos yo pensé que eran venenosos y me dicen -no son venenosos, sí se puede comer- y cuestiones de ese tipo. Y no solamente en lo técnico, te cuentan después leyendas, cuestiones históricas, lo que ha pasado o cuentan tradiciones orales de quien se aparece, ya que se acerca el día de muertos y es bueno convivir con la gente, porque se aprenden muchas cosas sobre sus necesidades y su calidad de vida, sus carencias o lo que pueden aportar, que es mucho” (Ríos Rea, 2016).

La responsable del PSAHEM agregó que:

“Uso de las plantas que ellos hacen. Uno caminaba e iba pisando las plantas porque no les veías sentido, pero ellos te dicen -Mire, ésta es la famosa hierba del sapo, le ayuda a los riñones, si le sacas la raíz, es buena para el dolor de muelas, para los niños cuando les están saliendo los dientes-. Te van explicando muchas cosas, vas sobre los trancazos (paso a paso). Y llegas a los hongos y te dicen -Mire estos son alucinógenos, no se les acerque, cuando vea que este mosco está alrededor significa que son venenosos-. Aprendes muchas cosas de ellos. Te enteras que hasta del ocote hacen tés, cosa que yo no imaginaba, que hicieran un té de eso y qué beneficios tienen. Te muestran el tabaquillo y que con alcohol sale bueno. Empiezas a entenderlos. Cómo le hablan a la tierra, muchos la tocan y piden permiso para entrar al predio porque los bosques tienen guardianes, y para no tener accidentes debes estar bien entendido con el guardián” (Parrales Martínez, 2016).

Pero estos aprendizajes van más allá que recordar palabras y saber para que se usan determinadas plantas. Los CEL de los ejidatarios han sido tomados en cuenta para la

calendarización de las actividades del PSAHEM. La encargada del programa afirmó que:

“Cuando salen beneficiados se les entrega una calendarización de actividades y ellos nos pueden decir, sabes que esa actividad no la quiero hacer, esa actividad no queda en mi predio y entonces se les vuelven a cambiar de acuerdo con sus posibilidades y características del predio. Cada actividad lleva fecha, porque como ya los conocimos luego dejan todo hasta el final y algunas actividades no pueden realizarse simultáneamente. Otras que las condiciones ambientales no permiten hacerlas durante todo el año. Ahora les limitamos ciertas actividades en periodos de 3 meses, así ellos pueden ajustarse a las condiciones de sus predios y nosotros podemos ir a revisar solamente las actividades programadas en ese periodo. Y les damos un colchoncito de un mes por si hay alguna falla técnica y volver a realizar los trabajos” (Parrales Martínez, 2016).

Este punto es muy importante, la encargada del PSAHEM confiesa que las actividades son programadas y ajustadas a las características de los predios. Es decir, que los CEL de los ejidatarios son utilizados en la implementación del PSAHEM, son tomados en cuenta y con base en un acuerdo mutuo se deciden las fechas y las actividades.

Ambas partes se acoplan a las necesidades de su contraparte. Ejidatarios hacen las cosas como se les enseñó y los servidores públicos organizan en torno a las observaciones de los ejidatarios las actividades. “Ellos son el pilar” (Garduño Robles, 2016).

En conclusión, se puede confirmar que se han articulado CEL y CEX forestales. La transmisión de CEX a los ejidatarios y CEL a los servidores públicos se hace personalmente y ambas partes aprenden. Los CEX adquiridos por los ejidatarios se manifiestan en que las actividades exigidas por el PSAHEM se hacen de buena manera. Y los CEL adquiridos por los servidores públicos se ven reflejados en la calendarización de las actividades de acuerdo con las características de los predios que son expuestas por los ejidatarios.

4.4. El éxito del PSAHEM

Se sabe lo complicado que resulta definir la palabra éxito cuando diferentes actores sociales deben hacerlo. Para el caso que compete a este trabajo, se puede afirmar que sucede algo similar. Ya que el éxito depende de a quien se le pregunte. Pero antes de empezar a valorar las opiniones de los actores sociales, se debe saber el hecho de que han sido recuperadas 8 mil hectáreas de bosque en el Nevado de Toluca desde el 2011 (Notimex, 2016; Romero, 2016).

Entonces, ¿ha sido exitoso el PSAHEM? Ambas partes coinciden en que sí. Por un lado, los ejidatarios son menos optimistas. Al entrevistarlos se pudo constatar que aún sufren carencias, afirman que los programas no son suficientes y sostienen que algunos trámites de PROBOSQUE, CONAFOR o SEMARNAT toman demasiado tiempo. Sin embargo, dichos trámites no son competencia de la Delegación 1 de PROBOSQUE. En particular, se refieren a los permisos de aprovechamiento. Por ejemplo, cuando hay caída de árboles por motivos ajenos a la tala, los ejidatarios deben pedir permiso para aprovechar la madera caída a la SEMARNAT por medio de un oficio. El tiempo de respuesta es largo a ojos de los ejidatarios y cuando hay respuesta por parte de la institución, la madera se ha podrido o algún talador clandestino la ha cortado y vendido a algún aserradero. Los aserraderos son otra queja constante en el discurso de los ejidatarios, sobre todo los ilegales, aquellos sin permiso para comprar madera y procesarla.

Cuando se les pidió que describieran cambios después de la implementación del PSAHEM, el presidente del comisariado apuntó que:

“Hoy definitivamente nuestro tiempo está cambiando, el tiempo meteorológico no es el mismo, ahora nos ha caído hielo en junio, cuando no debe caer hielo ha caído. Nos ha acabado el granizo nuestras cosechas, el año pasado yo perdí. Llega el granizo un sábado y le da buen baje, el domingo llega y ¡zaz! las acaba definitivamente. Salen unas papas muy pequeñas (muestra con sus manos el tamaño), y no se vendieron, no rindió. Pero ya no hay tantos incendios, antes no se abría brecha (cortafuegos) y donde prendía se agarraba duro.” (Merced, 2016).

Por el lado de los servidores públicos el panorama es diferente, ellos consideran que el éxito se basa en trabajar bien con la gente y que a esta les llegue su dinero. Si de paso se logran proteger los bosques, mejor.

La encargada del Asistencia Técnica comentó: "...hemos hecho buen equipo en PROBOSQUE, la gente nos ha recibido bien y hemos tenidos buenos resultados" (Casimiro López, 2016).

Otra forma de medir el éxito es con las observaciones a las especies animales del Nevado, la encargada del PSAHEM comentó que los ejidatarios:

"Empiezan a llegar los animales que se habían ido. Con PSAHEM, regresas a los predios como Tepexoxuca, ya hay varias personas que han visto venados. Y no dicen para que la gente no se entere y lo cacen. Hay gente que ya está viendo armadillos. En el Nevado ya no se veían. Yo lo vi. La gente escucha aves que ya no se escuchaban, y eso da mucho gusto ver a la fauna regresar" (Parrales Martínez, 2016).

Para concluir este apartado es posible decir que el PSAHEM ha sido exitoso en Loma Alta. No es todo lo que los ejidatarios necesitan, desde el punto de vista, tanto de los ejidatarios como de los servidores públicos. Por ejemplo, las encargadas del PSAHEM y de Asistencia Técnica se fijan en el éxito de sus actividades individuales y de los logros que la Delegación 1 tienen en su conjunto sin considerar otras instituciones u órdenes de gobierno en la ecuación.

Por otro lado, los ejidatarios engloban en la categoría **gobierno** a todos los órdenes de gobierno, y a todas las direcciones de PROBOSQUE. Por lo que al valorar el éxito del PSAHEM consideran la totalidad de aspectos que les afectan, por lo que perciben menor éxito que los servidores públicos.

4.5. ¿Podemos decir que hay Gobernanza Ambiental?

Para dar respuesta a la segunda pregunta de investigación, ¿La implementación del PSAHEM en Loma Alta ha generado Gobernanza Ambiental? Se retoma aquí lo que

se mencionó en el primer capítulo. La Gobernanza Ambiental conlleva una **articulación de conocimientos**, mecanismos y prácticas por parte de los actores involucrados. Por ende, actores públicos y privados participan, en varias escalas y formas en la producción de modelos y marcos de gobernanza. (Aguilar-Støen et al., 2015).

La revisión de la literatura no arrojó una escala de GA. Es decir, que el concepto de GA únicamente nos permite ver o medir si hubo o no articulación de conocimientos, mecanismos y prácticas por parte de los actores involucrados. Tal y como se estableció en el apartado 4.3.2. de este mismo capítulo, los CEL de los ejidatarios han sido articulados a la implementación del PSAHEM.

Parafraseando a la encargada del PSAHEM respecto a las actividades del programa, podemos afirmar que tras entregar la calendarización de las actividades a realizar, los ejidatarios podían solicitar una reprogramación para que las actividades se ajustaran a las condiciones de cada predio (Parrales Martínez, 2016).

En pocas palabras los CEL de los ejidatarios son tomados en cuenta a la hora de implementar las diferentes actividades del PSAHEM. Ambas partes se acoplan a las necesidades de su contraparte. Ejidatarios hacen las cosas como se les enseñó y los servidores públicos organizan en torno a los ejidatarios las actividades.

En conclusión, tras comprobarse la articulación de CEL y CEX forestales, se puede afirmar de manera categórica que la implementación del PSAHEM en Loma Alta ha generado Gobernanza Ambiental.

4.6. ¿Qué fue de los CEL forestales?

Como ya se ha ido mencionando, en este trabajo se limitó la búsqueda de CEL a los CEL forestales. Un resultado que no se esperaba fue la afirmación, por parte del personal de PROBOSQUE, de que los ejidatarios de Loma Alta no poseían conocimientos sobre los recursos forestales. Reconocen que los ejidatarios saben,

incluso más que ellos, respecto a los efectos de las condiciones meteorológicas sobre las características del suelo y las especies silvestres encontradas en la zona. En específico, el personal de PROBOSQUE mencionó que los ejidatarios poseían conocimientos útiles sobre las especies vegetales que podían o no ser consumidas por los humanos (hongos y setas).

La responsable de capacitar a los ejidatarios comentó que "...cuando llegamos con PSAHEM... todos decían que era pino u ocote" (Casimiro López, 2016). Se tuvo que enseñar a los ejidatarios las diferentes especies de pino y ocote que tenían en sus predios.

Por ello, si bien fueron identificados distintos CEL, al no estar relacionados con lo forestal, no pudieron ser incluidos en este documento.

4.6.1. Las preguntas que no tuvieron respuesta

De las entrevistas realizadas, las preguntas dirigidas a los ejidatarios para rescatar CEL forestales se quedaron sin respuesta. Esto, validando las afirmaciones del personal de PROBOSQUE. Al final del capítulo se tratará de analizar por qué sucedió esto.

Las preguntas que quedaron sin respuesta fueron las siguientes:

- Relación de su trabajo (ocupación) con el bosque ¿depende del bosque?
- Importancia del bosque y la tierra en su vida
- Motivaciones para el trabajo en el bosque
- Estado de la masa forestal (en Loma Alta)

De las entrevistas se obtuvo que los ejidatarios antes de la implementación de los programas gubernamentales eran campesinos, que se dedican a la siembra de papa y forraje principalmente porque el maíz no se da. Además, reconocen que antes de la implementación de los programas de PROBOSQUE y CONAFOR, algunas partes estaban pelonas, es decir, ya no contaban con árboles.

A continuación, se detallan los hallazgos relacionados con cada una de esas preguntas.

4.6.2. Relación de su trabajo (ocupación) con el bosque ¿depende del bosque?

La respuesta que se obtuvo fue que no. Los ejidatarios no dependían del bosque. La mayoría de la gente se dedica a la agricultura, en específico al cultivo de la papa. No se cultiva el maíz a esa altitud puesto que no se puede, por ende, no pueden acceder a los apoyos que otorga PROCAMPO.

Otras personas se dedican a una gran variedad de actividades que se relacionan con el turismo. En el ejido Loma Alta se encuentra la localidad de Raíces, última localidad antes de llegar al parque de los venados, punto de reunión de las personas que desean llegar al cráter del Nevado de Toluca.

Como característica general de la zona, se puede afirmar que las nuevas generaciones no se dedican a la agricultura, y quienes cuentan con mayores posibilidades, deciden enviar a sus hijos e hijas a la ciudad de Toluca para que estudien alguna carrera universitaria. Por ejemplo, de los 4 hijos del presidente del comisariado, Sebastian Merced, el mayor es hombre y es policía municipal (tras haber estado una temporada en los Estados Unidos). Las dos hijas que le siguen viven en Toluca, una terminó una carrera universitaria y trabaja en la ciudad, mientras que la otra sigue estudiando y vive con la hermana. El hijo menor sufre de una enfermedad degenerativa y aún vive con el señor Sebastian y su esposa.

4.6.3. Importancia del bosque y la tierra en su vida

A riesgo de ser repetitivo, el bosque no había tenido mucha importancia para la mayoría de los ejidatarios (por lo menos para los entrevistados). Fue sólo tras la implementación del PSAHEM que los ejidatarios pudieron ver que cuidar del bosque les traería beneficios. Esto se debe a que reciben una cantidad por medio de su

participación en el programa y, además, porque han sido testigos de los beneficios ambientales que genera una masa forestal joven y saludable. En particular, algunas zonas dejaron de comprar pipas de agua, y han visto que sus pozos se recuperaron a causa de la reforestación. Otros han visto especies animales que se creían extintas en la zona.

Sobre la tierra, sí ha sido importante. Es en donde cultivan sus papas y construyen sus casas. Además, en el ejido se cuenta con una piscifactoría en la que se cultiva la trucha. En ese lugar se reciben turistas todos los fines de semana y se les cobra una cuota de acuerdo con el número de vehículos que entran y a la cantidad de truchas que se consuman.

4.6.4. Motivaciones para el trabajo en el bosque

Antes de la llegada del PSAHEM, las personas que se dedicaban a la explotación forestal eran en su mayoría taladores clandestinos. Problema que sigue aquejando a los ejidatarios y que no podrá ser resuelto por el PSAHEM ni por los ejidatarios. Necesitarán ayuda por parte de las autoridades de los tres órdenes de gobierno.

Desde que se pusieron en marcha los programas de PROBOSQUE y CONAFOR en la zona, los ejidatarios tienen incentivos económicos para trabajar en sus bosques. Y tras presenciar las mejoras en cuanto a la captación de agua, a la firmeza del suelo (menos deslaves), a la recuperación de ciertas especies vegetales y a la presencia de cada vez más especies animales que habían desaparecido, los ejidatarios manifiestan cierta conformidad con los resultados de dichos programas.

Sin embargo, no todo es miel sobre hojuelas, al percatarse que este trabajo no era por parte de ninguna institución gubernamental, los ejidatarios se sintieron con mayor confianza y enlistaron una serie de aspectos que se deben mejorar en sus comunidades. La mayoría relacionadas con infraestructura, más escuelas, más clínicas, mejores calles, drenaje, etc. Otras inquietudes se centraban en la falta de oportunidades económicas.

Las quejas respecto al PSAHEM tenían que ver con el límite de hectáreas por ejido para participar en el PSAHEM y con el monto (dinero) otorgado por hectárea. Se pudo constatar que la relación entre ejidatarios y servidores públicos se daba en buenos términos.

4.6.5. Estado de la masa forestal (en Loma Alta)

A pesar de no conocer a fondo sus bosques y las especies de pino y encino que hay en sus ejidos, los ejidatarios pudieron notar que la masa forestal había ido disminuyendo drásticamente. De igual manera, tras la implementación de programas como el PSAHEM, han sido testigos de los beneficios que conlleva la reforestación, mismos que fueron mencionados al inicio de este capítulo.

Ahora, y debido a la articulación de los CEX por parte de los ejidatarios, éstos saben identificar sus árboles por especie y determinar el estado de salud de los mismos. Ello les permite informar de manera oportuna al personal de PROBOSQUE y empezar con el trámite burocrático (para el que también fueron capacitados) y así poder tirar los árboles y aprovechar esa madera.

4.6.6. ¿Por qué los ejidatarios no conocían sus bosques?

Para responder a la pregunta: ¿Por qué los ejidatarios no conocían sus bosques?, se tiene que remitir a Aguirre Beltrán, uno de los principales representantes de la teoría indigenista de México. No se pretende discutir a fondo los aportes teóricos de dicho autor, sin embargo, sus aportes parecen atinados al momento de responder la pregunta antes enunciada.

Aguirre Beltrán (1973), acuñó los términos *región intercultural* y *zonas de refugio*. Para este autor estas regiones eran marginadas y en ellas interactúan indígenas y mestizos (o ladinos) y estaban comprendidas por:

“zonas de refugio habitadas por indígenas, de lengua y cultura diferentes a la nacional, que, como inevitable residuo de su desarrollo histórico, han permanecido sujetas a la

explotación de los grupos de población culturalmente más avanzados, enclaustradas en sus regiones de refugio, viviendo una vida de mera subsistencia y manteniendo inmovibles sus antiguos valores y patrones de conducta, a favor de un conservatismo tenaz que crea motivaciones y actitudes contrarias al cambio y a la transformación” (Aguirre Beltrán, 1973).

De los conceptos que aportó Aguirre Beltrán podemos deducir dos cosas para responder la pregunta que interesa. La primera, que los primeros habitantes del Ejido Loma Alta se instalaron en esa zona tras escapar de sus lugares de origen al ser expulsados por la población española y criolla que ahí se asentó. La segunda y más importante, que las personas que ahí viven mantienen sus costumbres, valores y patrones de conducta. Esta segunda deducción nos permite entender por qué los ejidatarios de Loma Alta se han dedicado a la agricultura y no al aprovechamiento forestal.

Los habitantes de Loma Alta se asentaron en ese lugar y reprodujeron ahí su cultura, cultura que no incluía prácticas de manejo forestal sustentable, sino técnicas y prácticas agrícolas convenientes en suelos más fértiles. Por ello, tuvieron que sembrar mayores extensiones de tierra, talando con ello los bosques. Al talar los bosques se generó erosión del suelo, por lo que se generó un ciclo vicioso.

Conclusiones

El resultado de este trabajo de investigación arroja que ha habido una articulación de conocimientos entre ejidatarios y servidores públicos. Por medio del análisis del discurso de los ejidatarios fue posible notar que al implementar las actividades del PSAHEM, el vocabulario propio del programa forma parte de las prácticas y representaciones de los ejidatarios de Loma Alta. Se cree que esto se debe a que han revalorizado los recursos con los que cuentan. “Empiezas a ver un cambio y a hablar con la gente y ellos empiezan a cambiar la forma en como veían el bosque. Se siente muy bien porque empieza a valer la pena nuestro trabajo aquí, en campo es donde es más bonito” (Parrales Martínez, 2016).

La revalorización ha sido incentivada con la remuneración económica que aporta el PSAHEM. Además, los beneficios ambientales que han recibido con la implementación de los programas de manejo y aprovechamiento, como una mayor cantidad de agua en el subsuelo, el aumento de la biodiversidad (se ven animales que ya no se veían) y la menor erosión de los suelos. La remuneración y los servicios ambientales que reciben los motivan a querer conservar sus bosques y a ampliar las zonas en las que se permita la implementación de los programas de manejo y aprovechamiento.

Se puede identificar GA en la implementación del PSAHEM en Loma Alta. Las relaciones horizontales entre servidores y funcionarios y entre estos dos con los ejidatarios ha generado relaciones consideradas por los actores antes mencionados como de amistad y respeto. La gente de gobierno sabe que la gente es la dueña de los recursos y que se merecen un pago por su trabajo que garantiza a la gente de la ciudad (los de abajo) que recibamos agua y aire de calidad. Por otra parte, los ejidatarios saben que el personal de PROBOSQUE Región 1 tiene buenas intenciones y que están ahí para ayudarlos.

Limitaciones de este trabajo

Una de las limitaciones que caracteriza este trabajo fue la imposibilidad de realizar un inventario general de CEL. La utilidad de un registro de CEL puede cumplir distintos propósitos, los que aquí se consideran de mayor importancia son; primero, que los inventarios de CEL constituyen un registro histórico de los saberes de las comunidades que es valioso en sí mismo; y segundo, que al contar con el inventario se pueden recuperar los CEL y ser retomados por programas gubernamentales y empoderar a los poseedores de los CEL al ser utilizados por ellos mismos.

Si bien realizar el inventario fue uno de los objetivos considerados en las etapas iniciales de este trabajo, no se pudo realizar debido a que se trató exclusivamente de un esfuerzo individual. Al adentrarse en la literatura especializada y tras una estancia de investigación en la Universidad de Sevilla, fue evidente que para los trabajos que

sí realizaron inventarios, fueron necesarios esfuerzos institucionales de gran envergadura, como el trabajo que ha sido citado en ésta tesis, el Inventario español de los conocimientos tradicionales relativos a la biodiversidad (Pardo de Santayana et al., 2014), en donde la participación de distintas universidades -investigadores y estudiantes de posgrado- y organismos gubernamentales -servidores y funcionarios- fue requerida para registrar un inventario de calidad. Los estudiantes de posgrado de las universidades participantes realizaron varias estancias prolongadas de trabajo de campo, durando 4 a 6 meses, por casi dos años (Ibancos Núñez y Rodríguez Franco, 2010).

¿A qué contribuye este trabajo (relevancia)?

Como se acaba de mencionar, los alcances de este trabajo son limitados. Sin embargo, se considera que observar y describir la forma en que la Región I de PROBOSQUE ha implementado el PSAHEM en Loma Alta arroja resultados interesantes. Validado con un estudio realizado por la UNAM (Romero, 2016), el Estado de México ha recuperado más de 50 mil hectáreas de cobertura forestal (Milenio Digital, 2016). Como se dijo unas líneas arriba, sólo en la ANP Nevado de Toluca se recuperaron 8 mil. Y la región I de PROBOSQUE ha sido la que mayor éxito ha tenido en la implementación de los programas.

Con ello, se quiere decir que la forma de trabajar, así como los perfiles académicos e historias de vida de los servidores públicos de la Región I, pudiese ser retomada por las otras 7 regiones de PROBOSQUE para buscar que en todas se presenten los mismos resultados exitosos. Es elemental aclarar que no se trata simplemente de copiar y pegar. Pero algunas de las buenas prácticas podrían ser retomadas por los delegados de las otras regiones buscando mejorar sus resultados.

Otro dato importante que arroja este trabajo es que asumir ciertas cosas, aunque se basen en literatura científica, puede ser un traspíe. Por ejemplo, al iniciar este trabajo se asumía que los habitantes de Loma Alta serían poseedores de CEL forestales. Y si bien los mismos servidores públicos dijeron (por unanimidad) que los ejidatarios

sabían más que ellos de sus tierras y sus especificidades, estos últimos no tenían conocimientos sobre las especies de pino ni encinos. Es más, ni siquiera tenían vocabulario para ello.

De manera complementaria, este trabajo puede ser una piedra angular para un futuro artículo en el que se elabore de manera detallada una guía para identificar si se produce Gobernanza Ambiental en los programas de restauración y fomento forestal. Como se estableció en el primer capítulo, la GA es una práctica que se considera deseable por la ONU, siendo así, contar con dicha guía podría ayudar a identificar las razones por las que se da GA, pero también ayudaría a diagnosticar los motivos por los que no se da GA.

Articulación de conocimientos como factor de éxito del PSAHEM

En este trabajo se asume que hubo articulación entre CEL y CEX por parte de los involucrados en la implementación del PSAHEM, y que dicha articulación resultó en el cumplimiento de los objetivos del programa, podemos decir que dicho programa fue exitoso. Además, como la implementación del PSAHEM se dio de forma horizontal (sin jerarquías evidentes), se concluye que se produjo Gobernanza Ambiental.

Como se mencionó en el capítulo IV, definir el éxito resulta difícil cuando diferentes actores sociales, con sus diferentes intereses, deben hacerlo. En cierta medida, todos los actores identificados coinciden en que el PSAHEM y otros programas de PROBOSQUE han sido exitosos en Loma Alta. Existen diferencias en cuanto a lo que el éxito significa y al grado de éste dependiendo a quien se le pregunte.

Por un lado, los servidores y funcionarios públicos están satisfechos con su trabajo y con la disponibilidad y empeño que han demostrado los ejidatarios en las labores requeridas. Por el otro, los ejidatarios reconocen que el aumento de la masa forestal trae consigo beneficios como la mayor disponibilidad de agua potable en sus pozos y el avistamiento de especies animales silvestres que se creían desaparecidas en la zona. Sin embargo, no se muestran tan optimistas como los servidores y funcionarios

públicos. Esto último era de esperarse, los funcionarios y servidores públicos no viven en los ejidos que visitan, por lo que les es imposible percatarse de todas -ni de la mayoría- de las situaciones adversas a las que se enfrentan los ejidatarios.

Con respecto a la articulación de conocimientos, en la figura 8 se pueden constatar que CEL y CEX fueron articulados en la implementación del PSAHEM. Se le otorgó el mismo valor al aporte que hicieron los ejidatarios -en cuanto a la calendarización de las actividades- que al aporte de los servidores públicos -referentes a la naturaleza de las actividades-.

En resumen, la articulación de CEX pudo comprobarse al analizar el discurso de los ejidatarios. De manera complementaria, los servidores públicos confirmaron que los ejidatarios realizaban de manera adecuada las actividades del programa. Por otro lado, la articulación de los CEL se comprobó con la recalendarización de las actividades programadas que fue propuesta por los ejidatarios.

¿Qué queda por hacer?

Lo que más apremia es un registro minucioso de CEL -sin limitarse a lo forestal- de los habitantes de la ANP Nevado de Toluca para generar un inventario. Incluso, no basta con hacer un inventario en la ANP Nevado de Toluca, se debe hacer uno a lo largo y ancho del país.

Para ello, y como ya se mencionó, hace falta un enorme esfuerzo en el que deben participar varias instituciones. En México ya hay esfuerzos similares encabezados por Víctor Toledo, entre otros. Esfuerzos que se han visto reflejados en la incorporación de conocimientos locales en los objetivos de las ANP. Pero ¿qué conocimientos locales incorporar si no se tiene un inventario de ellos? Y como ya se ha mencionado, se asume en este trabajo que no basta con la incorporación de conocimientos locales a los programas de manejo, se debe empoderar a las personas poseedoras de dichos conocimientos.

Sugerencias para futuras investigaciones

Del siguiente trabajo emergen distintas sugerencias. Las sugerencias se dividen en dos categorías:

- sugerencias para investigadores en condiciones similares, y
- sugerencias para investigadores con mejores posibilidades.

Las sugerencias para investigaciones en condiciones similares se consideran con probabilidades altas de poder llevarse a cabo. Para las investigaciones con mejores posibilidades, las sugerencias se consideran con pocas probabilidades de realizarse.

Cuadro 2. Sugerencias

Condiciones similares
Observar si existe articulación de conocimientos en otros ejidos de la Región 1 beneficiados por PSAHEM.
Realizar grupos focales con los ejidatarios involucrados en la implementación del PSAHEM.
Realizar grupos focales con los servidores públicos de las distintas delegaciones de PROBOSQUE que implementan el PSAHEM.
Mejores condiciones
Realizar un inventario de CEL en todas las áreas protegidas del país y sistematizarlo.
Comprobar por medio de las imágenes satelitales y aéreas de las ANP si el discurso oficial de recuperación de masa forestal corresponde con un aumento de hectáreas reforestadas.
Llevar a cabo un análisis comparativo del personal (servidores públicos) de cada región de PROBOSQUE y cruzarlo con los logros alcanzados.

Fuente: Elaboración propia.

Consideraciones finales

Si bien, tanto funcionarios, servidores y ejidatarios creen que se pueden mejorar algunas de las características del PSAHEM, todos coinciden en que ha sido exitoso y reaccionaron con orgullo cuando se les mencionó la noticia publicada en medios nacionales sobre las 8 mil hectáreas de bosque recuperadas en el Nevado de Toluca.

Los servidores y funcionarios públicos entrevistados desean que se amplíe la extensión máxima permitida en estos programas, también aspiran a que otros ejidos de la zona y de todo el Estado puedan acceder a estos programas para que los ejidatarios encuentren en sus tierras oportunidades de desarrollo y/o crecimiento laboral y económico. Los ejidatarios ven con buenos ojos que por medio de estos programas, de los que desean seguir siendo beneficiarios, se garantice el abasto de agua a las zonas urbanas cercanas.

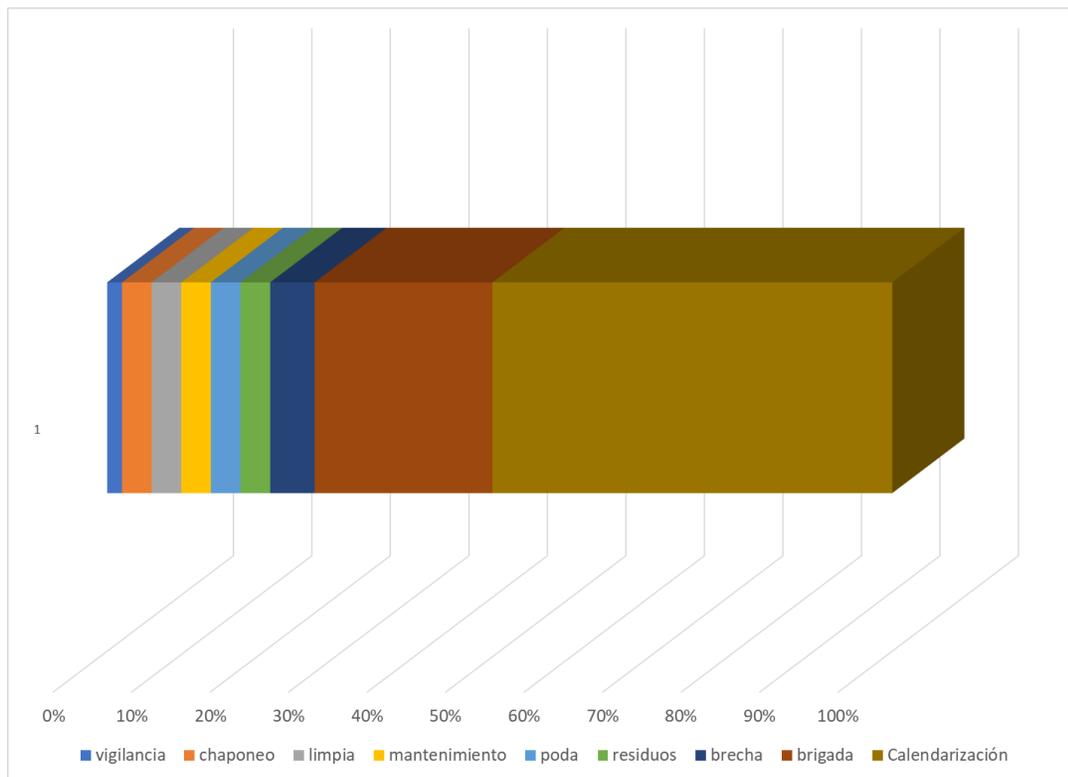
La hipótesis fue acertada, se pudo comprobar que tras la interacción entre actores sociales se ha dado una articulación de CEL y CEX, lo que ha propiciado una dinámica de trabajo sin relaciones jerárquicas evidentes que puede ser considerada como GA.

Sin embargo, de esta investigación surgen dudas que pudiesen ser resueltas con futuras investigaciones. Por ejemplo:

- ¿Los ejidatarios interactúan de la misma forma con servidores y funcionarios públicos adscritos a otras dependencias gubernamentales?
 - Sabiendo esto, se podrían identificar los elementos que distinguen a los servidores públicos de la Región 1 de PROBOSQUE y su forma de trabajo con los de otros servidores de dependencias y verificar si eso influye en el éxito de los programas.
- ¿Existen otros programas de gestión ambiental que se presten para que haya Gobernanza Ambiental?
 - Si los hay, ¿son exitosos?
- ¿Es indispensable la Gobernanza Ambiental para que tengan éxito programas de gestión ambiental?

- ¿Hay programas exitosos sin que se de Gobernanza Ambiental?
- ¿Se obtendrían resultados diferentes si se utilizan otras herramientas metodológicas?
 - Grupos focales
 - Talleres participativos
- ¿Por cuánto tiempo se mantendrán las relaciones horizontales en la implementación del PSAHEM?
 - ¿Qué haría que esto cambie?
 - ¿Qué haría que esto se mantenga?

Figura 8. Articulación de CEL y CEX en la implementación del PSAHEM



Fuente: Elaboración propia.

Índice de cuadros, mapas y figuras.

Cuadro 1. Identificación de las variables de los CEX	63
Cuadro 2. Sugerencias	97
Figura 1. La discusión de los CEL y la Gobernanza Ambiental incluida en el Desarrollo Sostenible.....	13
Figura 2. Componentes de los conocimientos locales	23
Figura 3. Evolución de la política forestal.....	37
Figura 4. Identificación de las variables del CEL.....	63
Figura 5. Actores sociales identificados	70
Figura 6. CEX presentes en discurso de ejidatarios.....	79
Figura 7. CEX articulados en el discurso de los ejidatarios.....	80
Figura 8. Articulación de CEL y CEX en la implementación del PSAHEM	99
Mapa 1. ANP de la República Mexicana y ANP Nevado de Toluca	10
Mapa 2. ANP Nevado de Toluca y Ejido Loma Alta, Zinacantepec	11
Mapa 3. Municipios que conforman la ANP Nevado de Toluca.....	51
Mapa 4. ANP Nevado de Toluca 2011 y 2016	52

Mapa 5. Población total en Loma Alta.....	53
Mapa 6. Infraestructura en Loma Alta	54

Anexos

Guion de entrevista-cuestionario

Para el ejidatario

Datos y perspectivas del entrevistado
Procedencia (¿es originario?):
Edad:
Sexo:
Ocupación principal:
Relación de su trabajo (ocupación) con el bosque ¿depende del bosque?:
Motivos de la dedicación actual o abandono del campo:
Importancia del bosque y la tierra en su vida:
Motivaciones para el trabajo en el bosque:
Conocimientos del entrevistado
¿Quién lo enseñó y de quién aprendió y aprende las cosas?:
¿A quién le enseña lo aprendido?:
Variedades de árboles y pinos (en Loma Alta):
Fechas específicas de aprovechamiento:
Cambios detectados en la población de árboles y pinos (en Loma Alta):
Estado de la masa forestal (en Loma Alta):
Superficie a su cargo (en Loma Alta):

Localización específica (gps):
Prácticas del entrevistado
Cuidados y mantenimiento del bosque:
Herramientas que utiliza:
Uso de cada especie (en Loma Alta):
Opiniones y perspectivas sobre el bosque
¿Qué significa el bosque?:
¿Cómo se ha relacionado con el bosque (madera, comida, refugio) ?:
¿Por qué no ha migrado a la ciudad?:
¿Por qué siente que debe permanecer en Loma Alta?:
Opiniones y perspectivas sobre el PSAHEM
¿Qué opina del PSAHEM?:
¿Qué le ha dejado el PSAHEM?:
¿Qué aprendió con el PSAHEM?:
¿Cómo es la relación con los servidores/funcionarios?:
¿Lo han tomado en cuenta? ¿En qué y cómo?:

Para el servidor/funcionario público

Datos y perspectivas del entrevistado
Procedencia
Residencia:
Edad:

<p>Relación de su trabajo con el bosque:</p> <p>Formación:</p> <p>Puesto actual:</p> <p>Tiempo en el puesto y en la institución:</p> <p>Otros trabajos:</p> <p>Importancia del bosque en su trabajo:</p> <p>Importancia se su trabajo para la conservación del bosque:</p> <p>Motivaciones para el trabajo:</p>
<p>Conocimientos y prácticas del entrevistado</p> <p>Variedades de árboles y pinos (en Loma Alta):</p> <p>Uso de cada especie (en Loma Alta):</p> <p>Fechas específicas de aprovechamiento (en Loma Alta):</p> <p>Cambios detectados en la población de árboles y pinos (en Loma Alta):</p> <p>Estado de la masa forestal (en Loma Alta):</p> <p>Superficie a su cargo (en Loma Alta):</p> <p>Localización específica:</p> <p>Cuidados y mantenimiento del bosque:</p>
<p>Opiniones y perspectivas del PSAHEM</p> <p>¿Qué opina del PSAHEM?:</p> <p>¿Qué le ha dejado el PSAHEM?:</p> <p>¿Qué aprendió con el PSAHEM?:</p>
<p>Implementación del PSAHEM</p> <p>¿Considera que los ejidatarios juegan en rol importante? ¿Por qué?:</p>

¿De qué manera se han dado las interacciones con los ejidatarios?:

¿Cómo y por qué considera que deben participar los ejidatarios en el PSAHEM?:

¿Cómo califica la participación y colaboración de los ejidatarios?:

¿Qué aprendió de los ejidatarios sobre el bosque?

Referencias

- Agrawal, Arun. (1995). Dismantling the divide between indigenous and scientific knowledge. *Development and change*, 26(3), 413-439.
- Agrawal, Arun. (2004). Indigenous and scientific knowledge. *IK Monitor*, 3(28-Apr-2008), 7-8. doi:10.1111/j.1467-7660.1995.tb00560.x
- Agrawal, Arun, y Lemos, Maria Carmen. (2007). A greener revolution in the making?: Environmental governance in the 21st century. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, 49(5), 36-45.
- Aguilar-Støen, Mariel, Toni, Fabiano, y Hirsch, Cecilie. (2015). Gobernanza forestal en América Latina. Estrategias para implementar REDD+. En Fabio de Castro, Barbara Hogenboom, & Michiel Baud (Eds.), *Gobernanza ambiental en América Latina* (pp. 265-296). Buenos Aires: CLACSO; ENGOV.
- Aguirre Beltrán, Gonzalo. (1973). *Regiones de refugio: el desarrollo de la comunidad y el proceso dominical en mestizo América*. Instituto Indigenista Interamericano.
- Arias Maldonado, Manuel. (2003). Democracia y sociedad del riesgo: deliberación, complejidad, incertidumbre. *Revista de estudios políticos*, (122), 233-268.
- Arias Maldonado, Manuel. (2008). *Sueño y mentira del ecologismo: Naturaleza, sociedad, democracia* (Primera.). Madrid, España: Siglo XXI de España Editores, S.A.
- Assennatto Blanco, Salvador, y de León Mojarro, Pedro. (s. f.). La democracia interna en el ejido. *Procuraduría Agraria*. Recuperado el 27 de marzo de 2017 de: <http://www.pa.gob.mx/publica/pa070408.htm>
- Aswani, Shankar, Lemahieu, Anne, y Sauer, Warwick H. H. (2018). Global trends of

local ecological knowledge and future implications. *PLOS ONE*, 13(4). doi:10.1371/journal.pone.0195440

Atran, Scott, Medin, Douglas, Ross, Norbert, Lynch, Elizabeth, Coley, John, Ek, Edilberto Ucan, y Vapnarsky, Valentina. (1999). Folkeology and commons management in the Maya Lowlands. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 96(13), 7598-7603.

Barbier, Edward B. (1987). The concept of sustainable economic development. *Environmental conservation*, 14(02), 101-110.

Barfield, Thomas. (2000). *Diccionario de Antropología. Edición. Siglo Veintiuno Editores. México.*

Barthel, Stephan, Crumley, Carole, y Svedin, Uno. (2013). Bio-cultural refugia—safeguarding diversity of practices for food security and biodiversity. *Global Environmental Change*, 23(5), 1142-1152.

Berkes, Fikret, Colding, Johan, Folke, Carl, Applications, Ecological, y Oct, No. (2007). Rediscovery of Traditional Ecological Knowledge as Adaptive Management REDISCOVERY OF TRADITIONAL ECOLOGICAL KNOWLEDGE. *Ecological Applications*, 10(5), 1251-1262.

Berkes, Fikret, y Davidson-Hunt, Iain J. (2006). Biodiversity, traditional management systems, and cultural landscapes: examples from the boreal forest of Canada. *International Social Science Journal*, 58(187), 35-47.

Berkes, Fikret, y Folke, Carl. (1998). Linking social and ecological systems for resilience and sustainability. *Linking social and ecological systems: management practices and social mechanisms for building resilience*, 1, 13-20.

Betancourt Posada, Alberto. (2011). Conocimientos ecológicos tradicionales, crisis ambiental y sociedad del conocimiento. Una crítica al proyecto Sistema Nacional

de Áreas Naturales Protegidas del Banco Mundial. En Arturo Argueta Villamar, Eduardo Corona-M., & Paul Hersch Martínez (Eds.), *Saberes colectivos y diálogo de saberes en México* (pp. 73-82). Cuernavaca: UNAM, CRIM; Puebla, Universidad Iberoamericana.

Bezaury-Creel, Juan, Gutiérrez-Carbonell, David, y Remolina, J. F. (2009). Áreas naturales protegidas y desarrollo social en México. *Capital natural de México*, 2, 385-431.

Bollnow, Otto Friedrich. (1976). *Introducción a la filosofía del conocimiento. Amorrotu, Buenos*. Buenos Aires: Amorrotu editores.

Bourdieu, Pierre. (2008). *El oficio de sociólogo*. Siglo XXI.

Boyer, Christopher R. (2007). Terrenos en disputa. La reglamentación forestal y las respuestas comunitarias en el noreste de Michoacán 1940-2000. En David B. Bray, Leticia Merino-Pérez, & Deborah Barry (Eds.), *Los bosques comunitarios de México. Manejo sustentable de paisajes forestales*. (pp. 51-75). México D.F.: Instituto Nacional de Ecología (México).

Bulkeley, Harriet. (2005). Reconfiguring environmental governance: towards a politics of scales and networks. *Political geography*, 24(8), 875-902.

Candeau Dufat, Rafael, y Franco Maass, Sergio. (2007). Dinámica y condiciones de vida de la población del Parque Nacional Nevado de Toluca (PNNT) en la generación de presión a los ecosistemas circundantes y de impactos ambientales a través de un sistema de información geográfica. *Investigaciones Geográficas*, 62(Mx), 44-68.

Cárdenas Jirón, Luz Alicia. (1998). Definición de un marco teórico para comprender el concepto del desarrollo sustentable. *Revista invi*, 13(33).

Carlsson, Lars, y Berkes, Fikret. (2005). Co-management: concepts and

methodological implications. *Journal of environmental management*, 75(1), 65-76.

Casimiro López, Irma Daniela. (2016). Entrevista a la encargada de Asistencia Técnica en la Región 1. PROBOSQUE, Metepec.

Cerrillo i Martínez, Agustí (Ed.). (2005). *La gobernanza hoy: Introducción* (Primera.). Madrid: Instituto Nacional de Administración Pública.

CESOP. (2006). Antecedentes. *Medio ambiente*. México D.F.: Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública.

CONAGUA, Comisión Nacional del Agua. (2014). Estadísticas del Agua en México, 2014, 242. Recuperado de: <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Publicaciones/Publicaciones/EAM2014.pdf>

CONANP. (2013). *Borrador del programa de manejo del APFyF Nevado de Toluca, para consulta pública en cumplimiento a lo previsto por los artículos 65 de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente y 73 de su reglamento en materia de áreas naturales*.

CONANP. (2014). *Estrategia hacia 2040*. México D.F. Recuperado de: http://e2040.conanp.gob.mx/docs/E-2040_completa.pdf

Cortina Segovia, Sofía, Brachet Barro, G  elle, Ibáñez de la Calle, Mariela, y Quiñones Valades, Leticia. (2007). *Océanos y costas: análisis del marco jurídico e instrumentos de política ambiental en México*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Costanza, Robert, y Folke, Carl. (1997). Valuing ecosystem services with efficiency, fairness and sustainability as goals. *Nature's services: Societal dependence on natural ecosystems*, 49-70.

- Curiel, Esteban. (2011). *LA GESTIÓN AMBIENTAL EN EL SECTOR DE LA DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS DE LIMPIEZA. UN ESTUDIO COMPARATIVO EN LAS CIUDADES DE QUITO Y AMBATO DE ECUADOR*. Universidad Rey Juan Carlos.
- Daily, Gretchen. (1997). *Nature's services: societal dependence on natural ecosystems*. Island Press.
- Dávila, Israel. (2014). El cambio de estatus en el Nevado de Toluca se efectuó sin consultar a la mayoría, afirman. México D.F. Recuperado el 20 de noviembre de 2015 de: <http://www.jornada.unam.mx/2014/01/18/estados/024n1est>
- Davis, Anthony, y Ruddle, Kenneth. (2010). Constructing confidence: rational skepticism and systematic enquiry in local ecological knowledge research. *Ecological Applications*, 20(3), 880-894.
- de Castro, Fabio, Hogenboom, Barbara, y Baud, Michiel. (2015a). Introducción. En Fabio de Castro, Barbara Hogenboom, & Michiel Baud (Eds.), *Gobernanza ambiental en América Latina* (pp. 13-38). Buenos Aires: CLACSO; ENGOV. Recuperado de: <http://www10.iadb.org/intal/intalcdi/PE/2015/15328.pdf>
- de Castro, Fabio, Hogenboom, Barbara, y Baud, Michiel. (2015b). Prefacio. En Fabio de Castro, Barbara Hogenboom, & Michiel Baud (Eds.), *Gobernanza ambiental en América Latina* (pp. 9-12). Buenos Aires: CLACSO; ENGOV. Recuperado de: <http://www10.iadb.org/intal/intalcdi/PE/2015/15328.pdf>
- De Quevedo, M. A. (1937). Informe sobre los principales trabajos desarrollados por el Departamento Forestal y de Caza y Pesca durante el año de 1936. *México Forestal*, 15(1-2), 3-9.
- Delgado, Luisa E., Bachmann, Pamela L., y Oñate, Bárbara. (2007). Gobernanza ambiental: una estrategia orientada al desarrollo sustentable local a través de la participación ciudadana. *Revista Ambiente y Desarrollo de CIPMA*, 23(3), 68-73.

- Dominguez Serrano, Judith. (2007). La gobernanza del Agua en México y el reto de la adaptación en zonas urbanas: El caso de la Ciudad de México. México D.F.: El Colegio de México.
- Dudgeon, Roy C., y Berkes, Fikret. (2003). Local understandings of the land: Traditional Ecological Knowledge and indigenous knowledge. En *Nature Across Cultures* (pp. 75-96). Springer.
- Gaceta de Gobierno. REGLAS DE OPERACIÓN DEL PROGRAMA PARA EL PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES HIDROLÓGICOS DEL ESTADO DE MÉXICO 2016 (2016). Toluca: PROBOSQUE.
- Gaceta del Gobierno del Estado Libre y Soberano de México del 21 de marzo. CONVOCATORIA PARA PARTICIPAR EN LOS PROGRAMAS: PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES HIDROLÓGICOS DEL ESTADO DE MÉXICO, PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES, RECONVERSIÓN PRODUCTIVA, REFORESTACIÓN Y RESTAURACIÓN INTEGRAL DE MICROCUENCAS Y COMPENSACIÓN ECONÓMICA P (2017). Toluca. Recuperado de: http://probosque.edomex.gob.mx/images/des_forestal/Gaceta-del-Gobierno-21-03-2017.pdf
- Gadgil, Madhav, Berkes, Fikret, y Folke, Carl. (1993). Indigenous knowledge for biodiversity conservation. *Ambio*, 151-156.
- Garduño Robles, Armando. (2016). Entrevista a Servidor Público de Probosque. PROBOSQUE, Metepec.
- Geertz, Clifford. (1994). *El conocimiento local: Ensayos sobre la interpretación de las culturas* (1a ed.). Barcelona: Paidós. Recuperado de: <http://es.scribd.com/doc/23412020/Geertz-Clifford-Conocimiento-local-Ensayos-sobre-la-interpretacion-de-las-culturas>
- Geertz, Clifford. (2003). *La interpretación de las culturas*. Barcelona: Gedisa.

- Gibaja García, Eva María. (2014). *¿Qué tiene de ciencia el conocimiento tradicional? El caso de los pescadores de Gandía*. Universidad Politécnica de Valencia.
- Glaser, Barney G., y Strauss, Anselm L. (2009). *The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research*. Transaction publishers.
- Gómez-Baggethun, Erik, Corbera, Esteve, y Reyes-García, Victoria. (2013). Traditional Ecological Knowledge and Global Environmental Change: Research findings and policy implications. *Ecology and Society*, 18(4). doi:10.5751/ES-06288-180472
- Gómez-Espinoza J.A. & Gómez-González G. (2006). Saberes tradicionales agrícolas indígenas y campesinos: rescate, sistematización e incorporación de la IEAS. *Ra Ximhai, Revista de Sociedad, Cultura y Desarrollo Sustentable*, 2(1), 31.
- González Dávila, Germán. (2004). Medio ambiente y desarrollo sustentable: una historia de reencuentros y búsquedas. *Economía informa*, (328), 25-35.
- Grayling, A. C. (2008). Commentary: The importance of knowing how. Recuperado el 18 de febrero de 2016 de: <https://www.newscientist.com/article/mg19926682-100-commentary-the-importance-of-knowing-how/>
- Grayling, A. C. (2014). What is knowledge? Recuperado el 18 de febrero de 2016 de: <http://theoryofknowledgestudent.com/knowledge-ac-grayling>
- Harris, Marvin, y Fernández, Juan Oliver Sánchez. (1998). *Vacas, cerdos, guerras y brujas*. Alianza.
- Hernández-Morcillo, Mónica, Hoberg, Janis, Oteros-Rozas, Elisa, Plieninger, Tobias, Gómez-Baggethun, Erik, y Reyes-García, Victoria. (2014). Traditional ecological knowledge in Europe: status quo and insights for the environmental policy agenda. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, 56(1), 3-17.

- Hernández Murillo, Ricardo. (2007). El programa de pago de servicios ambientales en la encrucjada. *Este País*, 194(Mayo 2007), 58-62.
- Houde, Nicolas. (2007). The six faces of traditional ecological knowledge: challenges and opportunities for Canadian co-management arrangements. *Ecology and Society*, 12(2), 34.
- Houde, Nicolas. (2011). *“Experimenting with what will become our traditions”: Adaptive co-management as a bridge to an Atikamekw Nehirowisiw post-treaty world in Nitaskinan, Canada*. McGill University.
- Huntington, Henry P. (2000). Using Traditional Ecological Knowledge in Science: Methods and Applications. *Ecological Society of America*, 10(5), 1270-1274.
- Ibancos Núñez, Cristina, y Rodríguez Franco, Ramón. (2010). Biodiversidad y conocimiento local. Las variedades cultivadas autóctonas en el entorno de Doñana. Sevilla: Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía.
- INAP. (1999). La gestión pública de las políticas ambientales. *Revista de Administración Pública*, (102), 408.
- INE. (s. f.). *Evolución de la Gestión Ambiental en México*. México. Recuperado de: <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/256/2.html>
- INEGI. (2010). *Censo de Población y Vivienda 2010*.
- Joshi, Laxman, Arévalo, Luis, Luque, Nelly, Alegre, Julio, y Sinclair, Fergus. (2004). Local ecological knowledge in natural resource management. *N/a (Icraf)*, (May), 17-20.
- Kourí, Emilio. (2015). La invención del ejido. *Nexos*, 24. Recuperado de: <https://goo.gl/jkqfC1>
- Leff. (2011). Diálogo de saberes, saberes locales y racionalidad ambiental en la

construcción social de la sustentabilidad. En Arturo Argueta Villamar, Eduardo Corona-M., & Paul Hersch Martínez (Eds.), *Saberes colectivos y diálogo de saberes en México* (pp. 379-391). Cuernavaca: UNAM, CRIM; Puebla, Universidad Iberoamericana.

Leftwich, Adrian. (1994). Governance, the State and the Politics of Development. *Development and change*, 25(2), 363-386.

Lele, Sharachchandra M. (1991). Sustainable development: a critical review. *World development*, 19(6), 607-621.

Lezama, José Luis, y Graizbord, Boris. (2010). *Medio Ambiente*. El Colegio de México.

LGEEPA. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (2016). Ciudad de México: Diario Oficial de la Federación (Última modificación 13 de mayo de 2016).

López, FJD, Sánchez, FD, y Kerstupp, SF. (2005). Conocimiento local y tecnología apropiada: lecciones del Alto Mezquital mexicano. *Alteridades*, 15, 9-21. Recuperado de: http://www.researchgate.net/publication/200682360_Conocimiento_local_y_tecnologia_apropiada_lecciones_del_Alto_Mezquital_en_mexicano/file/60b7d514b0dd901b58.pdf

Lulo, Jorge. (2002). La vía hermenéutica: las ciencias sociales entre la epistemología y la ontología. En Federico L. Schuster (Ed.), *Filosofía y métodos de las ciencias sociales*. Buenos Aires.

Madrid Ramírez, Lucía. (2011). Los pagos por servicios ambientales hidrológicos: más allá de la conservación pasiva de los bosques. *Consejo editorial Gerardo BoCCo Verdinelli Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, UNAM*.

Martínez, Miguel. (2006). La investigación cualitativa (síntesis conceptual). *Revista de*

investigación en psicología, 9(1), 123-146.

Mastretta Yanes, Alicia, Cao, Renata, Nicasio Arzeta, Sergio, Quadri, Paulo, Escalante Espinosa, Tania, Arredondo, Libertad, y Piñero, Daniel. (2014). ¿Será exitosa la estrategia del cambio de categoría para mantener la biodiversidad del Nevado de Toluca? *Oikos*, (12), 7-17.

Merced, Sebastián. (2016). Entrevista al Comisariado Ejidal de Loma Alta. Raíces, Zinacantepec.

Merino-Pérez, Leticia. (1999). Reserva especial de la biosfera mariposa monarca: Problemática general de la región (pp. 239-248). Ciudad de México: Departamento de Comunicación y Difusión Pública del Secretariado de la Comisión para la Cooperación Ambiental.

Micheli, Jordy. (2002). Política ambiental en México y su dimensión regional. *Región y Sociedad, Revista de El Colegio de Sonora*, 01(55), 1-28.

Milenio Digital. (2016). Edomex recupera 50 mil hectáreas de bosques en 5 años. *Milenio*. Recuperado el 27 de julio de 2018 de: <http://www.milenio.com/estados/edomex-recupera-50-mil-hectareas-bosques-5-anos>

Naredo, José Manuel. (1996). Sobre el origen, el uso y el contenido del término sostenible. *Textos sobre Sostenibilidad*, 7-18.

Natera Peral, Antonio. (2005). La gobernanza como modo emergente de gobierno y gestión pública. *Gapp*, 33-34, 53-66.

Noboa, Alejandro Bermeo. (2003). Desarrollo Sustentable en la República del Ecuador. *Quito: Ministerio de Medio Ambiente*, 12.

Notimex. (2016). Recuperan 8 mil hectáreas de bosque en Nevado de Toluca. *El*

Universal. Recuperado de: <https://goo.gl/YpdI9X>

Ochoa-García, Heliodoro. (2012). *Introducción al libro Gobernanza y gestión del agua en el Occidente de México: la metrópoli de Guadalajara*. Guadalajara: ITESO.

ONU. (s. f.). Día Internacional de la Diversidad Biológica - 22 de mayo. Recuperado el 19 de abril de 2016 de: <http://www.un.org/es/events/biodiversityday/convention.shtml>

Padilla, Fernando, Gutiérrez, Pablo, y López, Juventino. (s. f.). Examen microregional de la migración internacional en Aguascalientes, México.

Pardo de Santayana, Manuel, Morales, R., Aceituno-Mata, L., y Molina, M. (2014). *Inventario español de los conocimientos tradicionales relativos a la biodiversidad*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Madrid. MAGRAMA, Madrid.

Parrales Martínez, Jenifer. (2016). Entrevista a la encargada del PSAHEM en la Región 1. PROBOSQUE, Metepec.

Peters, Guy B., y Pierre, Jean. (2005). ¿Por qué ahora el interés por la gobernanza? En Agustí Cerrillo i Martínez (Ed.), *La gobernanza hoy: 10 textos de referencia* (Vol. 10, pp. 37-56). Madrid.

Pierri, Naína. (2005). Historia del concepto de desarrollo sustentable. En Guillermo Foladori & Naína Pierri (Eds.), *¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable* (pp. 27-81). México D.F.: Miguel Ángel Porrúa, UAZ, Cámara de Diputados LIX Legislatura.

PROBOSQUE. (s. f.). Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos. Recuperado el 14 de junio de 2017 de: <http://probosque.edomex.gob.mx/index.php/desarrolloforestal/pago-por-servicios-ambientales-hidrologicos>

- Provencio Durazo, Enrique. (2000). Potencial de vinculación económica y ambiental en las políticas públicas para un desarrollo sustentable. En Carlos Muñoz Villarreal & Ana Citlalic González Martínez (Eds.), *Economía, sociedad y medio ambiente. Reflexiones y avances hacia un desarrollo sustentable en México* (Primera., pp. 11-24). México D.F.: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Puri, Rajindra K. (2005). *Deadly dances in the Bornean rainforest: hunting knowledge of the Penan Benalui*. KITIV Press.
- Real Academia Española. (2014). 23.^a edición del Diccionario de la lengua española. Recuperado el 1 de febrero de 2018 de: <http://dle.rae.es/?w=diccionario>
- Resilience Alliance. (2010). Assessing resilience in social-ecological systems: Workbook for practitioners.
- Reyes-García, Victoria, y Sanz, N. Martí. (2007). Etnoecología : punto de encuentro entre naturaleza y cultura. *Ecosistemas*, 16(3), 46-55.
- Rhodes, R. a. W. (2007). Understanding Governance: Ten Years On. *Organization Studies*, 28(8), 1243-1264. doi:10.1177/0170840607076586
- Ríos Rea, Cruz Alberto. (2016). Entrevista al Subdelegado de la Región 1. PROBOSQUE, Metepec.
- Rist, Gilbert. (2014). *The history of development: From western origins to global faith*. Zed Books Ltd.
- Rodríguez-Adame, J. (1963). La industria forestal será como la petrolera. *Excelsior*. Excelsior.
- Rodríguez Becerra, Manuel, y Espinoza, Guillermo. (2002). Antecedentes históricos. En *Gestión ambiental en América Latina y el Caribe: Evolución, tendencias y*

principales prácticas (pp. 25-46). Washington: Banco Interamericano de Desarrollo, Departamento de Desarrollo Sostenible.

Rodríguez Franco, Ramón. (2007). *Antropología Aplicada a las políticas ambientales*.

Rodríguez Franco, Ramón, Ibancos Núñez, Cristina, y Acosta Naranjo, Rufino. (2012). Situación actual y potencial de recuperación de la biodiversidad cultivada en Doñana, 7(2), 31-39.

Royo Negrete, Iskra A., y Perevochtchikova, María. (2014). La percepción de los efectos del Programa de Pago por Servicios Ambientales. Caso de estudio de la comunidad de San Miguel y Santo Tomás Ajusco, Distrito Federal. En María Perevochtchikova (Ed.), *PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES EN MÉXICO Un acercamiento para su estudio* (Primera., pp. 265-286). México D.F.: El Colegio de México, A.C.

Romero, Laura. (2016, septiembre 29). El Nevado de Toluca recupera ocho mil hectáreas de bosque | gaceta Digital UNAM. *Gaceta Digital UNAM*. Ciudad de México. Recuperado de: <http://www.gaceta.unam.mx/20160929/el-nevado-de-toluca-recupera-ocho-mil-hectareas-de-bosque/>

Sachs, Wolfgang. (1983). La anatomía política del Desarrollo Sostenible. En *La gallina de los huevos de oro: Debate sobre el concepto de Desarrollo Sostenible*. Colombia: Ecofondo-Cerec.

Sánchez, Policarpo. (2000). *Gazeta de antropología : GA. Gazeta de Antropología* (Vol. 25). Grupo de Investigación Antropología y Filosofía, Departamento de Filosofía, Universidad de Granada. Recuperado de: <http://www.gazeta-antropologia.es/?p=1989#4>.

Secretaría de Agricultura y Fomento. Ley forestal y su reglamento (1930). Ciudad de México: Talleres Gráficos de la Secretaría de Agricultura y Fomento.

- SEMARNAT. (2006). *La Gestión Ambiental en México*. México D.F.: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- SEMARNAT. (2013). *Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2014-2018*. México D.F.: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Sillitoe, Paul. (1998). The Development of Indigenous Knowledge: A New Applied Anthropology. *Current Anthropology*, 39(2), 223-252.
- Simonian, Lane. (1995). *Defending the land of the jaguar: a history of conservation in Mexico*. University of Texas Press.
- SMA. (2011). *PROPUESTA DE RECATEGORIZACIÓN Y DE DECRETO DEL PARQUE NACIONAL NEVADO DE TOLUCA*. Toluca.
- Soares, Denise, Vargas, Segio, y Nuño, María Rosa (Eds.). (2008). Tomo I. En *La gestión de los recursos hídricos: realidades y perspectivas* (p. 380). Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Tengö, Maria, Brondizio, Eduardo S., Elmqvist, Thomas, Malmer, Pernilla, y Spierenburg, Marja. (2014). Connecting Diverse Knowledge Systems for Enhanced Ecosystem Governance: The Multiple Evidence Base Approach. *AMBIO*, 43(5), 579-591. doi:10.1007/s13280-014-0501-3
- Toledo, Victor. (2003). *Ecología, Espiritualidad y Conocimiento. De la sociedad del riesgo a la sociedad sustentable. Ecología, espiritualidad y conocimiento*. México D.F.: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- Toledo, Victor. (2005). La memoria tradicional : la importancia agroecológica de los saberes locales. *LEISA Revista de Agroecología*, 16-19.
- Toledo, Victor. (2008). *La Memoria Biocultural: la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. Barcelona: Icaria.

- Toledo, Victor, y Alarcón-Cháires, Pablo. (2012). La Etnoecología hoy: Panorama, avances, desafíos. *Etnoecología*, 9(1), 1-16.
- Ulloa, Astrid. (2011). *Producción de conocimientos en torno al clima Procesos históricos de exclusión/apropiación de saberes y territorios de mujeres y pueblos indígenas* (No. 21). Berlin.
- Ulloa, Astrid. (2013). Controlando la naturaleza: ambientalismo transnacional y negociaciones locales en torno al cambio climático en territorios indígenas en Colombia. *Iberoamericana*, XIII(49), 117-133.
- Ulloa, Astrid. (2014). Dimensiones culturales del clima: Indicadores y predicciones entre pobladores locales en Colombia. *Revista Cubana de Antropología Sociocultural*, 6, 17-33.
- UN. (2000). United Nations Millennium Declaration. Recuperado el 5 de diciembre de 2016 de: <http://www.un.org/millennium/declaration/ares552e.htm>
- Usher, Peter J. (2000). Traditional ecological knowledge in environmental assessment and management. *Arctic*, 183-193.
- Vargas Larreta, Benedicto. (2013). *Manual de mejores prácticas de manejo forestal para la conservación de la biodiversidad en ecosistemas templados de la región norte de México*. México D.F. Recuperado de: [http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/49/6317Manual de Mejores Prácticas.pdf](http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/49/6317Manual%20de%20Mejores%20Pr%C3%A1cticas.pdf)
- Velasco, Honorio, y De Rada, Ángel Díaz. (1997). *La lógica de la investigación etnográfica*. Trotta Madrid.
- Villers Ruiz, Lourdes, del Valle, Laura, y López Blanco, Jorge. (1998). Evaluación de los bosques templados en México: una aplicación en el parque nacional Nevado de Toluca. *Investigaciones geográficas*, (36), 7-19.

WCED. (1987). *Our common future*. Oxford University Press.