

Mapa de Percepciones:

Problemática y propuestas para un Manejo Sustentable de los Recursos Naturales en el Nevado de Toluca



Contenido

Introducción	_____	
Mapa de Percepciones: problemática y propuestas para un manejo sustentable de los recursos naturales en el Nevado de Toluca.		
Resumen ejecutivo	_____	
Presentación general	_____	6
Objetivos	_____	7
Estructura	_____	8
Metodología	_____	8
Valor del Nevado	_____	10
Identidad	_____	10
Recreación	_____	11
El Nevado como fuente de agua	_____	11
Valor Ecosistémico	_____	12
Impactos al APFFNT	_____	14
Impactos en la gestión del territorio	_____	14
Impactos al agua y suelo del Nevado	_____	16
Impactos en los recursos forestales y maderables	_____	19
Impactos a la biodiversidad del Nevado	_____	21
Retos y oportunidades del contexto social, político y económico	_____	22
Retos estructurales	_____	22
Retos y oportunidades de carácter institucional	_____	23
Retos y oportunidades relacionados con los recursos maderables	_____	26
Retos y oportunidades de carácter socioeconómico.	_____	28
Propuestas de sustentabilidad	_____	30
Propuestas para la gestión de los recursos naturales	_____	30
Propuestas en la gestión del territorio	_____	33
Propuestas de educación ambiental	_____	34
Propuestas para el fortalecimiento de mecanismos participativos de gestión	_____	39
Referencias	_____	43
Anexo 1. Personas entrevistadas para el presente estudio.	_____	44

Introducción

El Nevado de Toluca, con su señorial presencia y cautivante figura es sin duda uno de los símbolos de identidad y orgullo más importantes para quienes viven en el Valle de Toluca.

Ubicado a 25 km al suroeste de la ciudad de Toluca, capital del Estado de México y con una altitud de 4690 msnm, que lo convierten en el cuarto volcán más alto de México, este gigante ha guardado gran relevancia para nuestros pueblos originarios; fue conocido como Tastobo, "Montaña Blanca" en Ñah Ñuh (otomí); fue también nombrado Nro Maani Nechhútata, "Casa del Dios de las Aguas" para los matlazincas y, claro, la cultura náhuatl lo refiere como Chicnauhtécatl, cuyo significado más aceptado es "Nueve Cerros" derivando en el nombre con el que actualmente se le conoce, el Xinantécatl.

El Nevado de Toluca forma parte del Eje Neovolcánico, fue decretado inicialmente como parque nacional el 25 de enero de 1936, por el presidente de la República, Gral. Lázaro Cárdenas, mientras que en octubre de 2013 su categoría cambió para convertirse en Área de Protección de Flora y Fauna.

Quien ha caminado a lo largo del tiempo esta montaña, seguramente ha quedado absorto ante la belleza natural que generosamente ofrece a los visitantes, pero también, sin duda, se ha llenado de inquietud ante el deterioro ambiental que ha venido padeciendo, reflejado -entre otras- en la pérdida de masa y densidad forestal; la erosión de sus suelos; la disminución de flora y fauna; e incluso en los brotes de pino que se dan ahora en la parte alta del cráter del volcán, zona donde en el pasado no había condiciones para que esto ocurriera, indicio claro de un efecto local del calentamiento global.

Los esfuerzos promovidos por los distintos sectores de la sociedad buscando conservar o gestionar sustentablemente al Xinantécatl también han venido ocurriendo durante las últimas décadas, sin embargo, han estado desarticulados y han sido insuficientes para el reto que hoy presenta el volcán.

Bajo ese contexto, en el año 2005 Fundación Tláloc promovió en coordinación con la Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna (CEPANAF), el Consejo Consultivo para el Desarrollo Sustentable del Estado de México y el Instituto Tecnológico de Toluca, la realización del **1er Foro Nevado de Toluca**, el cual buscaba reunir a los actores de los diferentes sectores de la sociedad relacionados con el Xinantécatl, con la finalidad de establecer una estrategia de trabajo conjunto que permitiera articular esfuerzos en materia de restauración, conservación y manejo sustentable de los recursos naturales del lugar, esfuerzos que se reconocía se llevaban a cabo de manera aislada. Dicho foro se realizó el **4 y 5 de agosto de 2005** con la participación de representantes de todos los grupos de interés vinculados al Nevado de Toluca. Uno de sus principales resultados fue la reinstalación del Consejo Asesor del Parque Nacional Xinantécatl; la firma del convenio Fábrica de Agua mediante el cual el sector privado destinó recursos a un programa de conservación y educación ambiental; así como también se dio un diálogo abierto acerca de los riesgos y oportunidades que suponía un cambio de figura entre parque nacional a parque de protección de flora y fauna, discusión que continuó un proceso hasta 2013 cuando finalmente la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) anunció el cambio oficial, decisión que no ha estado exenta de controversia y escepticismo por parte de varias voces, lo que reitera la necesidad de contar con una visión compartida de la forma en que deseamos ver el Nevado de Toluca en el mediano plazo, fortaleciendo en el inter al propio Consejo Asesor de esta montaña, generando certidumbre a partir de la transparencia en los procesos de toma de decisiones siendo incluyente de todas las voces y buscando construir capacidades locales como vía hacia la sustentabilidad del Nevado de Toluca.

Teniendo esto en mente, el Centro de Colaboración Cívica y la Fundación Tláloc han venido impulsando un proceso que permita construir esa visión compartida, misma que habrá de socializarse mediante la realización del 2º Foro: El Nevado que queremos al 2030; definiendo además las principales estrategias que habrán de implementarse para alcanzar esa imagen objetivo. Cabe mencionar que este segundo foro es organizado también por el Consejo Asesor del Área de Protección de Flora y Fauna del Nevado de Toluca, lo cual supone una gran fortaleza dado que este espacio debe consolidarse con la decidida participación de los diversos sectores de la sociedad.

Carlos Mendieta Zerón
Fundación Tláloc

Mapa de Percepciones:

Problemática y propuestas para un manejo sustentable de los recursos naturales en el Nevado de Toluca.

Resumen ejecutivo

El Nevado de Toluca, Área Natural Protegida establecida como tal en 1936, es, al 2017, una zona caracterizada por una compleja realidad ambiental y social que abre las puertas a la posibilidad de la gestión ciudadana de los recursos naturales del área y su consecuente conservación, disfrute y aprovechamiento.

En este contexto, y en el marco del proyecto **“Hacia una gobernanza participativa del desarrollo local y la gestión de los recursos naturales”**, el Centro del Colaboración Cívica,¹ con financiamiento de la Unión Europea, desarrolló el presente estudio entre los meses de marzo y noviembre de 2017 con el objetivo de generar un diagnóstico participativo de la situación actual del Nevado de Toluca, identificando posibles líneas de acción y temáticas prioritarias para la construcción de una agenda de trabajo del Consejo Asesor del Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca.

Con estrecha colaboración de Fundación Tláloc,² el CCC llevó a cabo 18 entrevistas, un grupo focal y una sesión de retroalimentación con el Consejo, con lo que se pudieron identificar los grandes valores que diferentes sectores otorgan al Nevado; los principales impactos que actualmente afronta el Área; los retos y oportunidades del contexto para un manejo sustentable de sus recursos naturales; y propuestas para la atención de la problemática identificada.

Entre los hallazgos de dicho proceso de recolección de información, es importante mencionar algunas coincidencias de visiones entre todas las personas entrevistadas, que reconocen en el Nevado un gran valor por su capacidad de captación de agua que posteriormente alimenta a las poblaciones del Valle de México; la existencia de impactos considerables a los recursos maderables del área por la tala ilegal y la falta de una verdadera cultura forestal; la permanencia de retos estructurales económicos, políticos y sociales, que amenazan el manejo sustentable del Nevado; y la presencia de un contexto favorable para la coordinación de esfuerzos orientados a la sustentabilidad, aprovechando espacios de participación que pueden ser apropiados por la ciudadanía.

Más allá de las opiniones aquí contenidas, el CCC no persigue una agenda propia en el Nevado de Toluca y reconoce que si bien este documento busca representar de forma fidedigna las coincidencias entre las visiones de las personas entrevistadas (Anexo 1), no es en ninguna manera un estudio exhaustivo de las preocupaciones y opiniones de todas las personas involucradas en el manejo, uso y aprovechamiento del Nevado de Toluca. En el mismo sentido, las propuestas aquí vertidas se deberán sujetar a la normatividad vigente y la disponibilidad de recursos para su realización.

¹ Socios México / Centro de Colaboración Cívica AC, organización de la sociedad civil apartidista, sin fines de lucro.
Sitio web:
<http://colaboracioncivica.org>

² Organización de la sociedad civil con base en la ciudad de Toluca.
Sitio web:
<http://fundaciontlaloc.org/>

Mapa de Percepciones:

Problemática y propuestas para un manejo sustentable de los recursos naturales en el Nevado de Toluca.

Presentación general

El volcán Nevado de Toluca (*Xinantécatl*, en lengua náhuatl) es la cuarta cima más alta de México y se encuentra ubicado a 23 y 80 kilómetros al suroeste de las ciudades de Toluca y México respectivamente (Arce, 2009, p.3) dentro de la región central del Eje Neovolcánico. Comprende un área de 53,590 hectáreas y fue establecido como Área Natural Protegida (ANP) desde 1936 mediante Decreto Presidencial por Lázaro Cárdenas en la categoría de Parque Nacional, con el objetivo fundamental de proteger la belleza escénica y la importancia hidrológica del macizo montañoso (CONANP, 2013, p.6).

El volcán cuenta con una amplia diversidad de ecosistemas en las que habita una gran riqueza de especies de flora y fauna. Asimismo, el Nevado brinda una serie de bienes y servicios ambientales necesarios para el desarrollo las poblaciones que se encuentran asentadas dentro de su territorio y a sus alrededores. Incluyendo el abastecimiento de agua al Sistema Cutzamala, que suministra a las ciudades de Toluca y México y extiende su influencia hidrológica hasta el Estado de Guerrero (SEMARNAT, 2016, p.2).

En el 2013 se emitió un nuevo **Decreto Presidencial** bajo la administración de Enrique Peña Nieto en el que se realizó un **cambio de categoría** jurídica a la clasificación del Nevado como ANP; de ser un Parque Nacional, el Nevado pasó a ser un Área de Protección de Flora y Fauna. Las principales razones para realizar el cambio de categoría presentadas en el Estudio Previo Justificativo para la Modificación de la Declaratoria del Área Natural Protegida (CONANP, 2013, p. 7) son que la gestión y las acciones de protección -implementadas desde que el Nevado obtuvo la categoría de Parque Nacional- han sido insuficientes para contener el deterioro, expandiéndose la frontera agrícola y pecuaria, la tala clandestina selectiva, las plagas y enfermedades del bosque y la erosión generalizada de los suelos. Adicionalmente, la declaratoria de Parque Nacional establece un régimen totalmente restrictivo en cuanto al uso, aprovechamiento y manejo del recurso forestal, lo que lejos de limitar el aprovechamiento forestal, ha incidido en la tala clandestina, sin que haya la suficiente capacidad de protección y vigilancia.

A partir del cambio de categoría y con base en el Estudio Previo Justificativo, se diseñó el **Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca** (SEMARNAT, 2016, p.3) como instrumento rector de planeación y regulación que establece las actividades, las acciones y los lineamientos básicos para el manejo y la administración del Área Protegida de Flora y Fauna Nevado de Toluca (APFFNT), el cual fue publicado el 21 de octubre del 2016. Los objetivos específicos de dicho programa de manejo se dividen en las categorías de: protección, manejo, restauración,

conocimiento, cultura y gestión; además de integrar estos objetivos, el programa de manejo delimita a través del instrumento de zonificación y subzonificación las actividades que se encuentran permitidas desarrollar en cada parte del territorio del Nevado. Las dos zonas, que a su vez comprenden diversas subzonas, que quedaron establecidas a partir del programa de manejo son la zona núcleo con una superficie de 1,941 hectáreas y la zona de amortiguamiento con 51,649 hectáreas.

Por otro lado, como uno de los **mecanismos de participación ciudadana** que se establecen en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y La Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2004) en el Artículo 17, se encuentra la creación de Consejos Asesores con el objeto de asesorar y apoyar a los directores del ANP. En este tenor, el Nevado por su parte, cuenta con su propio Consejo Asesor formado por 20 representantes de diversos sectores, que incluyen al gubernamental, privado, de la sociedad civil organizada y habitantes de las comunidades que se encuentran dentro de su polígono. Esto ha sido percibido por diferentes actores como un área de oportunidad en la implementación del programa de manejo, con miras a mejorar los procesos de toma de decisión de manera más participativa.

Este contexto, caracterizado por diferentes impactos, retos y oportunidades para el manejo sustentable de los recursos naturales del Nevado de Toluca, ha despertado el interés de diferentes sectores de la sociedad, quienes, en diferentes espacios y por medios diversos, han manifestado su preocupación para mantener y mejorar las condiciones de conservación en las que se encuentra la montaña.

Objetivos

En este marco, el Centro de Colaboración Cívica (en adelante CCC), en colaboración con la Fundación Tláloc y con financiamiento de la Unión Europea, realizó un proyecto cuyos objetivos son:

- Consolidar al Consejo Asesor del Nevado de Toluca como un órgano con criterios de sustentabilidad para la gestión del Nevado de Toluca que reflejen las preocupaciones y necesidades de todos los sectores representados en el mismo.
- Impulsar un proceso de incidencia colaborativa y contraloría social de la sociedad, fortaleciendo la cultura de la denuncia, a fin de garantizar mecanismos de transparencia, rendición de cuentas y participación significativa sobre la gestión del Nevado de Toluca.

Estructura

Este documento refleja diferentes perspectivas en torno de cuatro categorías; cada una de ellas contenida en una sección del presente. La primera sección, titulada **Valor del Nevado**, describe las características principales percibidas por las personas entrevistadas que dotan de algún tipo de valor al ANP; éstas se encuentran agrupadas en las categorías de identidad, recreación, valor ecosistémico y agua. La segunda sección, titulada **Impactos al territorio**, describe las principales amenazas identificadas hacia la gestión del territorio, el agua y suelo, los recursos forestales y maderables y la biodiversidad del Nevado. La tercera sección, **Retos y oportunidades del contexto social, político y económico**, presenta un panorama de las principales causas que frenan la sustentabilidad del Nevado. Por último, se presenta una serie de **propuestas de sustentabilidad**, elaborada por las personas entrevistadas, dirigidas a la: gestión de los recursos naturales, gestión del territorio, educación ambiental, gestión turística y fortalecimiento de mecanismos participativos de gestión.

Metodología

Este documento fue realizado por el CCC, organización de la sociedad civil cuya misión es fomentar una cultura y capacidades de diálogo, colaboración y abordaje pacífico de conflictos en México, así como habilitar procesos de cambio social que –por la vía del diálogo plural– promuevan el fortalecimiento democrático, el desarrollo sustentable y el Estado de Derecho. Sin excepción, el CCC se apega al código de ética de la Asociación para la Resolución de Conflictos (ACR por sus siglas en inglés) que establece que: *“El facilitador debe mantener imparcialidad hacia todas las partes. La imparcialidad significa estar libre de favoritismos o sesgos, sea por escrito o por acciones, además de un compromiso para servir a todas las partes por encima de cualquier parte en particular, incluso el contratante”* (Association for Conflict Resolution, 1986). El CCC no promueve una agenda propia respecto a la gestión del Nevado de Toluca, ni interés alguno en este tema más allá de servir como un insumo para la creación de una agenda de trabajo para el Consejo Asesor del Nevado de Toluca en el que se reflejen las preocupaciones y necesidades de los sectores representados en el mismo.

Este mapa de percepciones es un estudio exploratorio compuesto por la sistematización de 18 entrevistas cualitativas a profundidad realizadas a habitantes de poblaciones que se encuentran dentro del Nevado de Toluca, funcionarios de gobierno, académicos expertos en el tema, miembros de la sociedad civil organizada e integrantes del sector privado; un grupo focal compuesto por 8 personas que habitan dentro del Nevado de Toluca; y la retroalimentación de la presentación de primeros hallazgos ante El Consejo Asesor del Nevado de Toluca.

La representación por sectores de las personas entrevistadas puede observarse en la Ilustración 1.

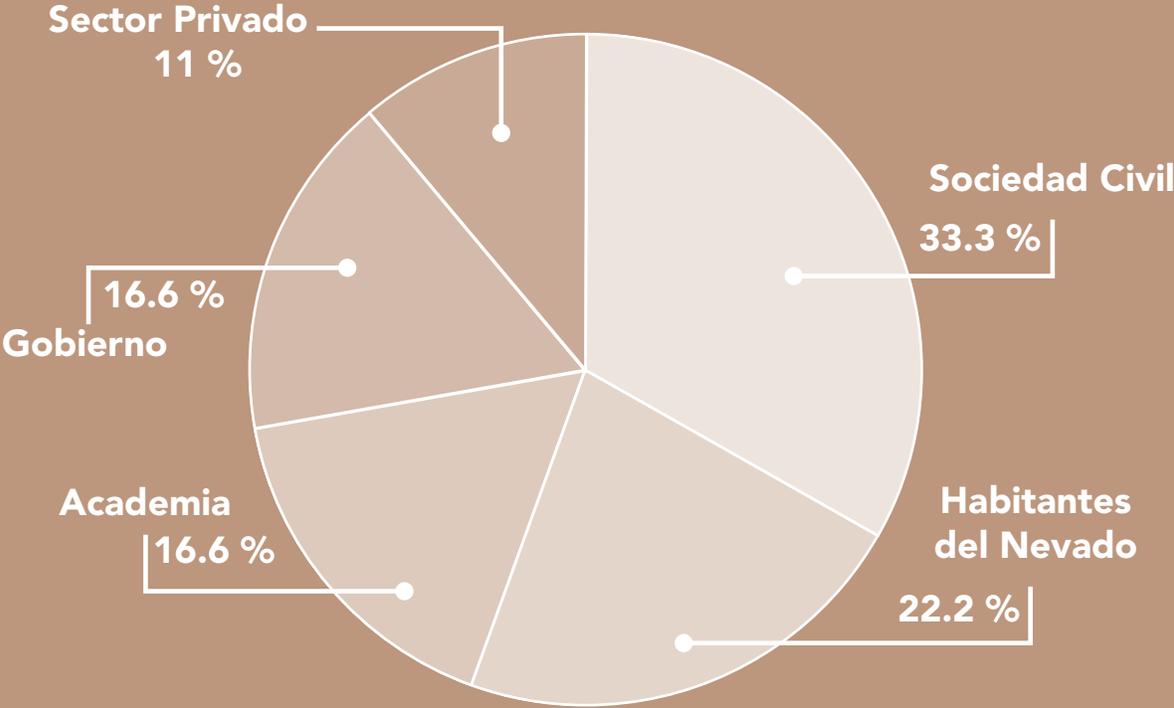


Figura 1. Representatividad de los sectores entrevistados

Mapa de Percepciones:

Problemática y propuestas para un manejo sustentable de los recursos naturales en el Nevado de Toluca.

Valor

Por sus características particulares, el Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca (APFFNT) cumple con la función de proveer un conjunto de bienes y servicios ecológicos y sociales para el país. A partir de las entrevistas realizadas, se identificó que las personas de todos los sectores perciben en el Nevado una serie de valores, desde diferentes puntos de vista, que lo consolidan como un área que genera un gran impacto positivo en la región. Las categorías en las que se dividen estos valores son: (a) identidad, (b) recreación, (c) agua y (d) valor ecosistémico.

Identidad

Un primer aspecto, mencionado por personas de todos los sectores, es que el Nevado de Toluca está dotado de un valor simbólico, que se encuentra inserto en la identidad de los habitantes de todo el Estado de México y fortalece su **sentido de pertenencia**. En palabras de un entrevistado de la sociedad civil: “como habitante del valle de Toluca, el Nevado para mí, es un símbolo de identidad, es una postal que admiramos; pero que también nos atrae visitarlo. Hay un cambio de forma en la que nos sentimos cuando vamos, nos cambia la interacción entre nosotros.”

Aunado a esto, el **valor paisajístico** se resaltó desde la perspectiva del sector gubernamental y de habitantes de las comunidades locales, y se mencionó que ha ayudado a generar un vínculo entre las personas que visitan o viven en el Nevado y el medio ambiente. Esto se percibió como un área de oportunidad para desarrollar actividades de concientización que ayuden a preservar el volcán. Para un habitante de las poblaciones que se encuentran dentro del Nevado: “en el Nevado todo está verde, el bosque, donde viven los animalitos; el paisaje está muy bonito, pero hay que cuidarlo, hay que darle servicio para que siga así.”

Otro punto mencionado por personas de todos los sectores, es que el Nevado es un centro de generación de importantes **relaciones socioambientales y culturales**, destacando el conocimiento que se genera en torno al ambiente desde las comunidades que habitan en él. En palabras de un entrevistado del sector privado: “desde tiempos prehispánicos, las montañas son consideradas como Apus (entes sagrados) o maestros. Son los seres más antiguos y longevos en este planeta e influyen directamente en la experiencia de cómo se vive en el lugar. Las relaciones entre las montañas y sus habitantes son de maestro y alumno; por eso el Nevado sigue siendo un lugar importante de ofrendas y oración.” Otras visiones desde el sector académico

también comparten la importancia del Nevado para generar identidad entre sus habitantes y destacan las lagunas del Sol y de la Luna como elementos que han convivido de manera cotidiana con sus habitantes y se han convertido en elementos simbólicos de su cultura de manera histórica; es por eso que hay comunidades que todavía realizan rituales en estas lagunas que ayudan a conformar su identidad a través rasgos etnoculturales.

Recreación

Representantes del sector gubernamental y de la sociedad civil mencionaron que el Nevado, al ser un área Natural Protegida (ANP) que se encuentra ubicada relativamente cerca de grandes ciudades como Toluca o la Ciudad de México, ofrece la oportunidad a sus habitantes de realizar **actividades al aire libre** aptas para toda la familia; lo que genera impactos positivos en cuanto a la salud de las personas y fortalece la conciencia del cuidado ambiental. Algunas de las actividades que ya se llevan a cabo dentro del Nevado, valoradas por actores de la sociedad civil, son el senderismo y el ciclismo de montaña, las cuales requieren de características geográficas específicas como las que se presentan en el volcán.

Entre los principales atractivos turísticos, que entrevistados del sector de la sociedad civil, el sector privado y habitantes de las comunidades mencionan como valiosos, están aquellos destinados al fomento del desarrollo de un **turismo centrado en la naturaleza y gestionado por las comunidades locales**, quienes pueden obtener ingresos económicos e incentivar su cuidado entre las personas que lo visitan. Las principales actividades señaladas fueron: el avistamiento de flora y fauna, la implementación de senderos interpretativos y la estancia en cabañas sustentables con captación de agua de lluvia.

El Nevado como fuente de agua

*Todas las personas entrevistadas coinciden en asignar al Nevado un gran valor por su aportación a la **generación y captación de agua** que alimenta directamente a las Cuencas de los ríos Lerma y el Cutzamala.*

Entrevistados del sector académico consideran al Nevado como un área clave para la captación de agua de lluvia, pues en sus pozos se filtra y se retiene el 93% del agua pluvial y 7% se evapora, mientras que, en las ciudades, alrededor del 78% se evapora, 7 u 8% se filtra en las pocas áreas verdes que aún existen en los ambientes urbanos y el resto escurre a las coladeras. Como menciona Esteller (2009, p. 25), el Nevado y las montañas que circundan al Valle de Toluca son eficientes fábricas de agua, anualmente se extrae de su acuífero 422.344 millones de metros cúbicos a través de 383 pozos.

La aportación a las cuencas mencionadas resulta benéfica, en palabras de todos los sectores entrevistados, para la vida en el Valle de Toluca y las poblaciones aledañas al Nevado. Personas de la academia, el sector privado y la sociedad civil señalaron que la Ciudad de México recibe el 32% de su agua a partir de los sistemas Lerma y Cutzamala, suministrados por el Nevado. Es por esto que el agua que genera el Nevado de Toluca es **indispensable para la Ciudad de México y todo el Valle de Toluca**.

Por otro lado, se puntualizó que el Río Lerma es la principal fuente de agua para la industria del Estado de México, específicamente para el corredor industrial Toluca-Lerma. Es por esto que para la industria, el cuidado del agua se ha vuelto un tema fundamental y desde la perspectiva de entrevistados del sector privado, sería imposible su desarrollo si este recurso empieza a disminuir.

Valor Ecosistémico

Otro de los temas mencionados por entrevistados de todos los sectores es el valor que el Nevado tiene como un ecosistema con características específicas. Como primer punto resaltado, se habló de la **riqueza genética** con la que cuenta el Nevado. Una perspectiva del sector académico considera al Nevado, al igual que a otras montañas de la región, como parte de un sistema de "islas en el cielo", lo que quiere decir que la biodiversidad genética se ha mantenido aislada de manera natural y se ha ido distribuyendo de manera altitudinal con el paso de las diferentes eras geológicas, características por las que la vegetación que habita el Nevado ha ido evolucionando de una manera muy particular y difícilmente puede encontrarse en otros lugares.

Un ejemplo de la vegetación de alta montaña que se ha desarrollado de manera particular en el Nevado de Toluca, y en otras montañas de la región del Eje Neovolcánico Transversal, es el **pastizal de alta montaña** que cubre una gran parte de la superficie del Nevado. Cabe señalar que algunas personas entrevistadas por parte de las comunidades y de sector privado consideraron el territorio del Nevado que se encuentra cubierto del pastizal de alta montaña como terreno deforestado; sin embargo, entrevistados de la academia y la sociedad civil señalaron que esto es un gran error ya que forma parte de la diversidad genética que ha evolucionado a partir de los rasgos específicos del Nevado. Aunado a esto, entrevistados del sector de la sociedad civil y gubernamental, hablaron de la importancia de la conservación de este pastizal, ya que su presencia en el terreno genera los procesos de captación de agua más importantes. El hecho de que los pastizales de alta montaña puedan captar el agua de una manera tan eficiente tiene que ver con sus características fenotípicas, que los convierten en plantas cerradas que incluso pueden captar más agua de lluvia que los árboles, según puntualizó un entrevistado de la academia. Una de las grandes preocupaciones desde esta perspectiva, es que en las zonas de pastizal alpino se lleven a cabo actividades de aforestación³ en densidades tan altas que los rayos del sol no se filtren hasta el suelo y se pierda parte de la masa de pastizales.

Por otro lado, la **capacidad de regulación de climas** con la que cuenta el Nevado también fue señalada como uno de los grandes valores ecosistémicos, ya que cuando todo el aire caliente de los valles, en donde se encuentran las ciudades, sube a mayor altitud en la montaña, se capta la humedad que contiene y se convierte en nubes por el frío que ahí se encuentra presente. Entrevistados de la sociedad civil

³En palabras de un entrevistado de la academia, especialista en la materia, la **aforestación** es la actividad que refiere a la creación de bosques, en terrenos donde históricamente no los ha habido, a partir de la modificación del suelo y la introducción de árboles que pueden ser de una o distintas especies.

señalaron, en este sentido, el riesgo que representa el calentamiento global para la capacidad del Nevado de Toluca como un área reguladora del clima, pues este fenómeno afecta de manera negativa la salud biológica de los organismos necesarios para generar la retención de agua en la creación de nubes, y toda la temperatura de la región puede verse afectada de manera negativa.

Desde otro punto de vista, la **diversidad de la fauna** con la que cuenta el Nevado fue señalada como uno de los elementos que valoraron entrevistados de distintos sectores. Entre las especies endémicas que alberga el Nevado, se mencionó por parte de personas de la academia, gobierno y sociedad civil la presencia de tuzas, el ajolote de Toluca, víboras de cascabel, coyotes y diversas especies de rapaces nocturnos; así como la posible presencia de colonias de teporingos (aunque aún se realizan estudios para confirmar su ubicación); y la presencia de toda una zona dedicada a la preservación de la mariposa monarca.

En conexión con lo anterior, un representante del sector privado considera que existe una relación muy estrecha entre los sistemas bióticos, abióticos y culturales; la geología, topografía, altura y el uso de suelo, son lo que definen la hidrología y biología de un lugar; un aspecto que ayuda a conformar las relaciones antropológicas y medio ambientales.

Mapa de Percepciones:

Problemática y propuestas para un manejo sustentable de los recursos naturales en el Nevado de Toluca.

Impactos al APFFNT

Tras la definición de los elementos que dotan de valor al Nevado de Toluca, las personas entrevistadas identificaron una serie de actividades y factores que actualmente amenazan la sustentabilidad del Nevado e impactan negativamente en los recursos del área, independientemente del momento en el que se hayan presentado o hayan sido identificados. Cabe mencionar que las y los entrevistados también señalaron actividades y factores que impactan en los recursos de manera positiva. Ambas perspectivas se recogen en los siguientes párrafos, categorizados por el recurso natural impactado.

Impactos en la gestión del territorio

Las y los entrevistados identificaron que el territorio ha sido impactado a partir del cambio de uso de suelo y la subzonificación contenida en el programa de manejo del Nevado de Toluca (SEMARNAT 2016), publicado en seguimiento al cambio de categoría del área en 2014.

*Con la implementación del nuevo reglamento, ahora se permite que las **poblaciones locales tengan acceso al manejo de los recursos** del Nevado; este cambio representó, para los entrevistados de todos los sectores, una medida de alto impacto positivo y una oportunidad para la inclusión de las comunidades locales a la toma de decisiones en cuanto al manejo de los recursos de manera participativa, ya que cuentan con un gran conocimiento del territorio para la conservación y la regeneración de este.*

En palabras de un representante del sector académico: “el programa de manejo ahora permite a las comunidades el acceso al manejo real de sus recursos; en donde esto implica la conservación, restauración y aprovechamiento de sus recursos... Ahora los ejidatarios defienden los recursos, como sus recursos, a los que tienen acceso.”

Uno de los elementos que impacta de manera importante en la gestión territorial del Nevado es la **construcción de infraestructura** dentro del perímetro que comprende la cota de altitud de más de 3,000 metros de altitud, establecida en el programa de manejo. Si bien el programa de manejo prohíbe la construcción dentro de esta zona, actores del sector de la sociedad civil mencionaron a manera de preocupación que hay ocasiones en las que los gobiernos municipales que se

encuentran dentro del ANP emiten estos permisos sin consultarlo con el Consejo Asesor, ni realizar estudios de impacto ambiental; lo que puede causar un deterioro en la conservación de la zona.

La **incertidumbre por la tenencia de la tierra**, es otro de los factores de la gestión del territorio que se señaló como un punto que puede propiciar el conflicto y por ende impacta en las relaciones al interior del sector comunitario, o entre este y otros actores, ya que en algunos casos hay comunidades que no tienen completa claridad de donde inicia y termina su terreno, dato del que depende su acceso a recursos como agua, áreas de cultivo y de aprovechamiento forestal. En palabras de un representante del sector de la sociedad civil: “parece que el terreno está diseñado para generar conflicto. No hay certidumbre en la tenencia de la tierra, hay que ir al Registro Agrario Nacional (RAN), pero si no se encuentran bien delimitadas las poligonales que pertenecen a cada comunidad, no se puede hacer un uso del territorio.”

Por otra parte, desde una perspectiva conservacionista, algunas personas entrevistadas, en todos los sectores, perciben como otra de las problemáticas que el Nevado, aunque contaba con la categoría de Parque Nacional desde 1936 a partir de un decreto presidencial elaborado por Lázaro Cárdenas, ya contaba con núcleos de población desde tiempos de la Revolución; lo que impedía el cumplimiento del objetivo principal del área: la conservación de la biodiversidad. En contraste con esto, surgieron opiniones por parte del sector privado y de la sociedad civil que consideran **que son las comunidades que habitan dentro del Nevado las que han cuidado los recursos y la biodiversidad**, desde antes de estar gestionadas por el Estado, y que han elaborado planes de ordenamiento comunitario como herramientas ciudadanas para saber que se va a permitir y como se va a hacer uso del suelo.

*No obstante sus diferencias, ambas visiones coinciden en que **dejar fuera de la toma de decisiones a las poblaciones locales** en la elaboración de programas de manejo y reglamentos de actividades impacta negativamente en la gestión del territorio, pues los diferentes ordenamientos legales no se adecuan a las necesidades de las comunidades y, por lo tanto, no son cumplidos.*

Aunado a esto, el factor de la **migración** de los habitantes originales del área, principalmente a las grandes ciudades cercanas, propicia que se pierda el conocimiento tradicional sobre el manejo de los recursos. Una perspectiva desde el sector gubernamental, es que la falta de empleo dentro del ANP, en algunas ocasiones vuelve más lucrativo para los habitantes locales el que renten sus tierras a personas que las explotan; mismas que carecen del vínculo que tienen las comunidades con el territorio y del conocimiento para la explotación de recursos, así como de una conciencia para cuidar el entorno. En conexión con lo anterior, se identificó como una preocupación por algunos entrevistados del sector privado y de la sociedad civil, el riesgo de la **privatización de las tierras** que se encuentran dentro del Nevado. Principalmente porque podrían privatizarse los recursos y las asambleas ejidales perderían su control sobre ellos, quedando a merced de intereses particulares.

Impactos al agua y suelo del Nevado

Por principio de cuentas, es importante señalar que la mayoría de las y los entrevistados de todos los sectores encuentran un vínculo importante entre el suelo y los recursos hidrológicos del nevado.

*Específicamente, una de las principales amenazas detectada por todos los entrevistados hacia el agua del Nevado tiene que ver con la **sobreexplotación** de los pozos acuíferos que estos han sufrido.*

Por un lado, se señaló que hay un proceso de crecimiento demográfico en las ciudades que los pozos del Nevado ayudan a abastecer, lo que necesariamente se traduce en una mayor demanda de recursos hidrológicos. Por otro lado, se mencionó que la creciente industria del Estado de México necesita del agua del Nevado para su desarrollo, lo que genera una alta demanda. Como puntualizó uno de los entrevistados del sector privado: “en 1950, los pozos que se realizaban en Toluca se perforaban a doce metros y en Ocoyoacac a seis metros. Hoy, en Toluca se están perforando a ciento veinte metros de profundidad y a sesenta y cinco metros en Ocoyoacac para llegar a los mantos freáticos para poder obtener agua. Hay una sobreexplotación enorme y todo está vinculado. Los pozos se llenan con las lluvias, pero tenemos años de secas, como éste [2017], y no se llenan tanto los vasos superficiales. Si no hacemos algo con el agua no va a haber industria, ni el agua va a llegar a la sociedad en general.”

Otro factor que impacta de manera negativa al agua que capta el Nevado es la **contaminación de los cuerpos de agua que bajan del Nevado de Toluca y se encuentran todavía dentro del APFFNT**. Al respecto, se identificaron como principales causas:

1. Los **desechos domésticos** que se vierten en los ríos a falta de un sistema de drenaje en algunas comunidades locales.
2. Los desechos orgánicos generados por la existencia de **rastros clandestinos y la industria local de carne**.
3. El **turismo irresponsable**, que en ocasiones tira basura incluso en las lagunas del cráter; introduce vehículos motorizados que no se encuentran permitidos en algunos senderos y contaminan el suelo, llegando hasta los mantos freáticos; y por las heces de los perros que los acompañan y los caballos que se utilizan con fines turísticos, que también se llegan a filtrar hasta los mantos freáticos.
4. Los **agroquímicos** utilizados en algunas plantaciones de papa que se filtran por el suelo.
5. Algunas **granjas de triticultura** que utilizan el agua de los manantiales y la regresan a los cuerpos de agua o escurre a los suelos de una manera contaminada.

Aunado a estas causas, hay visiones encontradas dentro de la sociedad civil y la academia en torno de las actividades de **aforestación**. Algunas personas entrevistadas consideran que aforestar espacios sin vocación forestal erosiona el suelo y disminuye la densidad de pastizales alpinos que tienen un proceso de captación de agua más eficiente. En contraste, hubo opiniones por parte del sector académico que mencionan que hay zonas en las que las actividades de aforestación pueden lograr una gran captación de agua y que se vuelve necesaria la intervención de los suelos para generar mejores procesos.

Por otro lado, representantes del sector gubernamental hablaron de la presencia de **minas intermitentes para la extracción de tepojal**. Este es el material que se utiliza de manera más común para la fabricación de tabiques y al encontrarse abajo del suelo agrícola, se necesita remover una gran parte de tierra para su extracción. Al ser ésta una actividad no permitida por el Programa de Manejo, quienes extraen tepojal, posteriormente cubren el suelo de nuevo y, eliminando la evidencia de que ahí hubiese una mina. Por estas acciones, la tierra que se extrae llega a las partes bajas del volcán en temporada de lluvias, lo que provoca azolvamiento de los ríos y drenajes.

En cuanto a la **erosión del suelo**, que también afecta de manera negativa la capacidad de captación y generación de agua por parte del Nevado, se identificaron cuatro causas principales:

1. La práctica de la **ganadería de una manera no sustentable**. Personas de las comunidades de la cara sur del Nevado de Toluca, académicos y actores de la sociedad civil señalaron que en algunas ocasiones se realizan quemas de pastizales para fomentar el crecimiento de pasto más tierno del que se alimenta el ganado. Mencionaron que la realización de esta actividad sin una planeación correcta y sin establecer ciclos temporales que permitan la regeneración adecuada de los suelos, ayuda a disminuir la densidad de pastizales que captan agua y promueve la erosión de los suelos. Por otro lado, hay especies de ganado vacuno que llegan a pesar hasta 350 kilos y su pastoreo genera cárcavas de erosión en el suelo que impide la captación y generación de agua.
2. Pendientes en línea recta causadas por las **plantaciones de papa**. La plantación de la papa fue identificada por actores de la academia, la sociedad civil y la iniciativa privada como un factor altamente erosivo, ya que para establecer plantaciones industriales de papa, en ocasiones se introducen tractores para la remoción y preparación necesaria de la tierra, lo que provoca erosión del suelo. Asimismo, mencionaron que como se acostumbra que los cultivos de papa se realicen en pendientes, se fabrican canales para el agua, mediante los cuales se desaprovechan los escurrimientos y se da una menor capacidad de captación por los suelos.
3. **Generación de brechas de entrada** a la zona núcleo de manera ilegal y sin contar con estudios de impacto ambiental. Entrevistados de todos los sectores mencionaron que se siguen realizando brechas de entrada a la zona núcleo desde diversos asentamientos humanos, lo que ha ido deteriorando el estado de los suelos.

4. En cuanto al **turismo irresponsable** se señaló que puede generar erosión en el suelo, por distintas circunstancias presentadas a continuación:

- **Falta de la definición de una capacidad de carga** dentro del programa de manejo. Principalmente en tiempos de nevadas, se mencionó que hay un gran número de personas que asisten a visitar la zona núcleo del volcán y los suelos reciben el impacto de un gran peso generado por todos los asistentes lo que provoca erosión.

- **Senderos mal diseñados y mal señalizados.** Al respecto, se habló de que hay senderos que utilizan los turistas que pueden estar afectando a la biodiversidad del Nevado; ya que son parte del hábitat de distintas especies de flora y fauna, al mismo tiempo que provocan erosión en zonas con gran capacidad para la captación de agua. Por otro lado, estos senderos en ocasiones no se encuentran bien señalizados y los turistas pasan por zonas donde no se encuentra permitido el paso.

- **Introducción de vehículos motorizados.** Aunque el programa de manejo establece que no se puede introducir ningún vehículo motorizado a la zona núcleo de protección, se mencionó que hay senderos que no cuentan con la vigilancia necesaria por los cuales se llegan a introducir principalmente cuatrimotos y motocicletas tipo enduro, que por su gran peso generan cárcavas de erosión en los suelos.

- **Ingreso de perros a la zona núcleo.** Se señaló que aunque también es una actividad que no se encuentra permitida dentro del programa de manejo, hay turistas que llevan a sus perros y esto provoca contaminación y erosión de los suelos por sus heces. Uno de los principales retos detectados para evitar esta actividad, es que no se han definido sanciones jurídicas para quienes no cumplan con este apartado. Aunado a esto, se mencionó que en ocasiones los turistas abandonan a sus mascotas ante la prohibición de entrar con ellos a la zona núcleo, lo cual llega a generar manadas de perros ferales.

- **Las cabalgatas turísticas,** que por el peso de los caballos y las heces que dejan a su paso, también contaminan y erosionan los suelos del Nevado.

- **Construcción de infraestructura para el turismo.** Se identificaron perspectivas que señalan que la infraestructura cercana a la zona núcleo con el fin de ofrecer servicios turísticos, también puede generar erosión, así como impactar en los hábitats de diversas especies.

Impactos en los recursos forestales y maderables

En cuanto al manejo de los recursos maderables, se identificaron dos grandes posturas:

Por un lado, actores de la academia y de sociedad civil mostraron una postura centrada en la **regeneración natural de los bosques**. Desde este punto de vista, el manejo forestal al que abre la puerta el nuevo programa de manejo trae consigo impactos negativos sobre todo en la diversidad genética de las especies de árboles que habitan el Nevado, especialmente porque una de las prácticas comunes del manejo forestal es cortar árboles y luego plantar ejemplares que provienen de otros lugares, lo que altera la variedad genética del lugar. Lo que se propone desde esta corriente es dejar porciones del territorio cerradas al manejo forestal, para que queden como reservas de genes y el bosque se autogestione de manera natural.

Por otro lado, entrevistados de las comunidades que habitan dentro del APFFNT, así como de sociedad civil, academia y sector privado mantienen una posición que aboga por el **manejo forestal**. Desde este punto de vista, “los bosques del Nevado se encuentran enfermos, decrépitos y requieren del manejo forestal; desde su estudio hasta su aprovechamiento.” Algunos de los principales impactos benéficos del manejo que este grupo percibe son:

- Abrir alternativas económicas a las comunidades a través del aprovechamiento.
- Brindar tratamiento a los bosques del Nevado que se encuentran infestados de plagas, principalmente por el muérdago y el gusano descortezador.
- Habitantes del Nevado, mencionaron que se puede recoger madera que por sus características, se convierte en una fuente potencial de incendios.

Empero, dentro del grupo que defiende este punto de vista hay quienes también consideran que pueden existir impactos negativos del manejo, los principales se resumen a continuación:

- Una visión desde el sector académico considera que el manejo, como está contemplado en la regulación actual del APFFNT, se encuentra **centrado en el aprovechamiento** y no toma en cuenta las actividades que tienen como principal objetivo la conservación, protección y restauración de los bosques.
- Una visión desde el sector de la sociedad civil, considera que también es un gran avance que el programa de manejo haya abierto el manejo forestal a las comunidades, sin embargo, considera que existe una **carga regulatoria excesiva por parte del gobierno**. Al respecto, se mencionó que para que las comunidades puedan obtener los permisos, necesitan contratar expertos que elaboren manifestaciones de impacto ambiental y desarrollen su plan de manejo forestal; lo cual puede resultar muy costoso y tardado para las comunidades. Las principales consecuencias negativas percibidas por esto, derivan en que las comunidades en algunas ocasiones prefieren introducir ganado, quemar el bosque o sembrarlo cual implica deforestar ya que resulta más sencillo que lidiar con la carga regulatoria que implica el aprovechamiento forestal.

- Finalmente, desde la academia y de sociedad civil un par de voces coincidieron en que existe el riesgo de que se diseñen programas de restauración poco adecuados y simplistas que propicien la propagación de **plantaciones de tipo monoespecífico**.⁴ Al igual que las personas que consideran más benéfico para la conservación la regeneración natural, desde este punto de vista, aunque se apoye el manejo forestal, se reconoce que al hacer una selección de semillas se está haciendo una selección genética artificial, lo que puede atentar contra la diversidad de genes.

Más allá de estas visiones encontradas, otro de los impactos negativos identificado por habitantes del APFFNT, es la cotidianeidad de incendios forestales. En conexión con esto, se mencionó que se organizan brigadas voluntarias para atenderlo de la manera más eficiente. Sin embargo, se percibe que no cuentan con recursos ni apoyo necesario por parte de las instituciones.

Referente al aprovechamiento de los **recursos forestales no maderables**, principalmente los hongos silvestres y la perilla, actores de gobierno y academia señalaron que en ocasiones hay comunidades que realizan aprovechamiento sin solicitar los permisos pertinentes, o los tramitan pero los venden a otras personas. También se mencionó que la tasa de aprovechamiento suele sobrepasar lo que se establece en los permisos, o se hace recolección de especies no permitidas y de una manera incorrecta; en la que se llevan colonias enteras de hongos y no dejan las esporas para que éstas puedan reproducirse.

⁴ Por plantaciones **monoespecíficas** se entienden espacios cubiertos con plantas de la misma especie.

Impactos a la biodiversidad del Nevado

Uno de los factores que impactan negativamente en la biodiversidad del Nevado, identificado por personas de diferentes sectores, es la falta de **investigación científica actualizada sobre el estado de los recursos y la biodiversidad** en el Nevado de Toluca. Como ejemplo, una representante del sector de la sociedad civil explicó que en el Nevado hay especies estacionales de fauna que sólo pueden observarse durante ciertas épocas del año y que hay muy pocos estudios que hayan sistematizado su monitoreo por más de dos años.

Por otro lado, se percibe que cualquier impacto a la biodiversidad parte de la falta de un **estudio de línea base** que revele el verdadero estado del Nevado. En palabras de una persona del sector académico: “si el diagnóstico está mal ¿cómo el tratamiento va a estar bien?” Por lo tanto, se mencionó la necesidad de fomentar la investigación científica de la zona con el objetivo de preservar de mejor manera la biodiversidad del volcán.

Otra opinión compartida por algunos representantes del sector de la sociedad civil, es que hay pobladores locales que desconocen algunas especies locales de fauna y pueden considerarla nociva. Como ejemplo, un entrevistado de sociedad civil expuso el caso de una población que empezó a cazar a las tuzas, por que estas se alimentan de raíces de plantaciones comerciales, lo cual puede resultar en un desbalance ecosistémico.

De igual manera, se señaló que actualmente en el Nevado hay manadas de **perros ferales**, surgidas a partir del abandono y descuido de perros domésticos en el área, que ahora cazan especies endémicas.

Por último, se mencionó que hay zonas del Nevado donde llegan turistas a pasar la noche y emiten **mucho ruido** con el sistema de audio de sus automóviles, lo que ahuyenta principalmente a especies de aves rapaces nocturnas y evita que estas se reproduzcan.

Mapa de Percepciones:

Problemática y propuestas para un manejo sustentable de los recursos naturales en el Nevado de Toluca.

Retos y oportunidades del contexto social, político y económico

Retos estructurales

Dentro de los factores que impactan en el nevado, las y los entrevistados identificaron una serie de retos estructurales que en ocasiones dependen de cuestiones ajenas a los actores involucrados en la gestión del ANP, pero influyen de manera directa en la sustentabilidad tanto social como ambiental del volcán. De la misma manera, se señaló que ahora se están dando brotes de pino en la zona alta del cráter, algo que no sucedía en el pasado, lo que se puede interpretar como un claro indicio de que está aumentando la temperatura en el nevado a causa del calentamiento global.

*En primer lugar, se identificó por parte de participantes de todos los sectores una enorme presión causada por la **demanda de recursos**, relacionada con el crecimiento de la tasa demográfica en las ciudades cercanas al Nevado. Principalmente, se señaló la necesidad de agua por parte de las grandes ciudades y por lo tanto se complica disminuir la sobreexplotación que los mantos freáticos del Nevado están sufriendo. Aunado a esto, el crecimiento demográfico también provoca que las ciudades empiecen a expandirse y el Nevado, al estar relativamente cerca de la Ciudad de Toluca, se encuentra expuesto a una **alta presión inmobiliaria**, para la generación de nuevos núcleos poblacionales.*

Otro de los grandes retos, identificado por personas de todos los sectores, tiene que ver con la presencia del **crimen organizado** en la región. Algunos entrevistados identificaron que hay partes del Nevado en las que los asaltos son comunes y se practican actividades relacionadas con el narcotráfico. Relacionado con esto, se señaló la existencia de grupos armados y organizados que realizan actividades de **tala clandestina**; lo cual genera un ambiente de inseguridad para pobladores y turistas.

Por último, se habló de los impactos causados por los efectos del **calentamiento global**, el cual provoca un ambiente propicio para la generación y reproducción de plagas que afecta los bosques del Nevado; así como un deterioro en las capacidades del Nevado para la regulación de climas.

Retos y oportunidades de carácter institucional

A lo largo de las entrevistas, se identificó una serie de preocupaciones expresadas por los participantes en cuanto a la manera en la que operan las instituciones gubernamentales que tienen un vínculo con el Nevado de Toluca. Sin embargo, se señalaron una serie de oportunidades de la coyuntura actual que pueden ayudar a mejorar la relación de éstas con los diversos actores que trabajan directamente en el Área Natural Protegida; no obstante, las personas entrevistadas reconocen que cada una de las oportunidades presentadas tiene límites, tanto en la legislación como en la práctica, que no hay que pasar por alto. En la Tabla 1 se presenta un resumen de los principales retos y oportunidades, con sus respectivas limitantes, detectados en materia institucional por las personas entrevistadas.

Uno de los retos señalados por personas de todos los sectores fue la **falta de coordinación interinstitucional**, resaltando la duplicación de esfuerzos por parte de diferentes organismos gubernamentales y la falta de coherencia entre los programas sociales. En palabras de un entrevistado de la sociedad civil: “Se duplican esfuerzos de distintas instituciones, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), por ejemplo. O los recursos destinados a los programas pueden estar en contraposición; SAGARPA propone la ganadería en una zona pero puede que CONANP haya declarado la zona para regeneración del bosque. Hace falta [también] tener claridad de la matriz de recursos disponibles. Las instituciones tienen la visión de implementar programas de 3 a 5 años, pero no hay coordinación entre ellas. [...] Es importante que todos compartan su información para poder alinearla.” En conexión a esto, hubo entrevistados del sector de la sociedad civil y de la academia que visualizan como un área de oportunidad al **Consejo Asesor**; ya que consideran que dentro de sus funciones podrían incluir la aprobación de cualquier programa o proyecto y de esta manera ayudar a coordinar los esfuerzos, así como mejorar la comunicación intersectorial e intrasectorial de los actores. Las limitantes detectadas en torno a esta propuesta, de acuerdo con las personas entrevistadas, es que hay poca claridad de roles respecto a las obligaciones del consejo; hace falta que se dé a conocer el Consejo, ya que hay muchos actores involucrados en proyectos del Nevado que no lo conocen; y por último, se mencionó que existe una falta de representatividad de algunos sectores dentro del Consejo, además que algunos actores perciben cierta falta de legitimidad en la manera en que se conforma.

Otro de los retos vislumbrado por personas de todos los sectores, es la **falta de vigilancia** que existe en algunas zonas del Nevado, lo que ha facilitado que se desarrollen actividades clandestinas, como la tala ilegal y los asaltos a turistas, y ha dificultado que se cumpla el reglamento del programa de manejo. Una de las oportunidades, identificada por personas del sector gubernamental y de la sociedad civil, para atender este problema es la posibilidad de vincular a la gendarmería con las comunidades y la sociedad civil. En palabras de un entrevistado del sector de sociedad civil: “la gendarmería se ve desenfocada, pero con regulación, transparencia, cooperación y diálogo; sin que se vea como un ente aislado, si trasciende esto y se vincula con el Consejo y la población, se va a entender el concepto y la importancia de su presencia.” Por otro lado, personas entrevistadas de las comunidades locales y de la academia identificaron como una limitante a esta propuesta, la falta de confianza que prevalece ante las autoridades.

Otra de las oportunidades mencionada por actores de la sociedad civil y la academia para contrarrestar la falta de vigilancia en el ANP es establecer un mecanismo de **contraloría social**, en el que se puedan hacer denuncias de los grupos que se encuentran explotando los recursos de manera ilegal, o realizando cualquier actividad que atente contra el Nevado. Sin embargo, se habló de la dificultad que presenta el que la ciudadanía en general se apropie del mecanismo.

Por último, habitantes del Nevado y entrevistados del sector académico identificaron como área de oportunidad los grupos de vigilancia comunitaria que se encuentran autogestionados por las comunidades, los cuales se encargan de realizar rondas nocturnas para evitar principalmente el saqueo de madera. Las limitantes identificadas, son el mandato y la capacidad de acción de las comunidades; por un lado es el Estado quien debería de garantizar la seguridad de los ciudadanos y por el otro, las comunidades no cuentan con los recursos ni capacidades para defenderse de estos grupos en caso de un enfrentamiento, ya que comúnmente se encuentran armados.

La **falta de capacidades por parte de las autoridades** para la implementación del programa de manejo, fue otro de los retos mencionados por personas del sector de la sociedad civil. Al respecto, se señaló que hay autoridades que carecen del conocimiento técnico para el diseño de programas de conservación y manejo. En palabras de una persona entrevistada: "el sector ambiental gubernamental tiene gente que no sabe de medio ambiente y regula y toma decisiones en función de buenas intenciones con muy poca base científica; son intenciones compartidas por la sociedad de no cortar árboles, de no tirar basura, son cosas muy elementales pero los ecosistemas son mucho más complejos." No obstante, se habló acerca de la posibilidad de incluir a organismos de diferentes sectores especializados en el manejo integral de los recursos para la toma de decisiones. Sin embargo, se reconoció como limitante la falta de coordinación entre sectores e instituciones.

La **mala comunicación** por parte de las instituciones hacia la población, fue identificada por entrevistados del sector gubernamental y académico, como otro de los retos a trabajar, ya que se percibe que esto ha generado falta de confianza en las autoridades. En palabras de una persona entrevistada del sector gubernamental: "hay una problemática de críticas al cambio de categoría por falta de comunicación asertiva por parte de la federación, que no explicó bien el porqué del cambio, del decreto. Pero la federación no ha tenido el poder de revertir esto, y al ser gobierno, no confían en nosotros, pues ya no te creen." Una de las principales preocupaciones identificadas, es que no se ha sabido comunicar el reglamento del programa de manejo, ni las justificaciones de porque se decidió el cambio de categoría. Como oportunidad, se señaló el uso de los medios de comunicación y las redes sociales, pero se reconoció la limitante de que en algunas ocasiones estos pueden tener sesgos ideológicos o políticos.

Por parte de entrevistados de las comunidades locales y del sector de la sociedad civil se habló del riesgo del **uso político de los programas institucionales**, ya que se percibe que en ocasiones se hace un mal uso de ellos para impulsar intereses personales y partidarios. De la misma manera, entrevistados del sector de la sociedad civil y la academia perciben que existe una **falta de Estado de Derecho** que prevalece en la región, lo que ha fomentado la desconfianza en las autoridades y se relacionó con el hecho de que en ocasiones no se percibe que hay una transparencia proactiva en la manera que se están gestionando los recursos destinados para el ANP.

Retos	Oportunidades	Límites
Coordinación interinstitucional <ul style="list-style-type: none"> • Duplicación de esfuerzos por parte de diferentes instancias gubernamentales • Falta de coherencia en los programas de apoyo gubernamental 	Consejo asesor <ul style="list-style-type: none"> • Coordinación de esfuerzos • Comunicación intersectorial • Comunicación intrasectorial 	Poca claridad de roles
		Posicionamiento incipiente
		Representatividad y legitimidad de los actores en el Consejo
Vigilancia	Vinculación de la gendarmería con sociedad civil y comunidades	Desconfianza en las autoridades
	Contraloría social	Apropiación del mecanismo por la ciudadanía
	Vigilancia comunitaria	Mandato y capacidad de acción
Falta de capacidades para la implementación del programa de manejo	Organismos especializados en el manejo integral de los recursos	Coordinación entre sectores e instituciones
Mala comunicación <ul style="list-style-type: none"> • Decreto presidencial • Actividades permitidas dentro del programa de manejo 	Uso de los medios de comunicación	Estructuras de toma de decisión en las comunidades
		Sesgo de medios de comunicación
Uso político de los programas institucionales		
Falta de Estado de Derecho <ul style="list-style-type: none"> • Desconfianza en las autoridades • Transparencia 		

Tabla 1. Retos, oportunidades y límites de carácter institucional. Elaboración propia.

Retos y oportunidades relacionados con los recursos maderables

Como se mencionó anteriormente, el Nevado de Toluca se considera una gran fuente de recursos maderables que generan beneficios a distintos sectores de la sociedad. Sin embargo, a lo largo de las entrevistas se detectó una serie de retos que atentan contra la sustentabilidad de su manejo. De la misma manera, se señaló una serie de oportunidades basada en las fortalezas que tienen algunos de los actores que participan en su gestión y que pueden contribuir a contrarrestar los retos detectados. En la Tabla 2 se presenta un resumen de los principales retos y oportunidades, con sus respectivas limitantes, que impactan en los recursos maderables.

El primer reto a trabajar que impacta en los recursos maderables, identificado por actores de todos los sectores, es la presencia de grupos que realizan actividades de **tala clandestina**. Si bien se reconoció a los grupos de organizaciones comunitarias y el que exista un mayor sentimiento de propiedad por parte de los pobladores locales desde que se implementó el programa de manejo, ya que ahora tienen acceso a sus recursos, como áreas de oportunidad, se habló del mandato y la capacidad de acción como una limitante.

Por otro lado, representantes del sector académico y gubernamental señalaron la **falta de cultura forestal**. En palabra de un entrevistado del sector académico: “falta muchísimo capacitar a la gente en términos forestales. No tenemos cultura forestal, tenemos cultura agrícola y ganadera en Latinoamérica. No sabemos valorar el bosque en términos biológicos, ni culturales.” Desde este punto de vista, se le ha dado mayor importancia a actividades productivas que pueden provocar deforestación y no se ha valorado el bosque. Otro entrevistado del sector gubernamental, comentó: “las instituciones tienen que comprender que el bosque no sólo son los árboles, son el suelo, el agua, el clima y no se alcanza a entender la importancia el ecosistema. “Se resaltó la falta de una visión más amplia por parte de las instituciones, ya que se dejan fuera elementos del territorio en los análisis que se realizan sobre los recursos maderables. Las principales áreas de oportunidad señaladas para poder contrarrestar esta falta de cultura, son la vinculación entre organizaciones de la sociedad civil, académicos y comunidades, con el objetivo de crear programas de capacitación; por otro lado, también se resaltó como oportunidad buscar programas de sensibilización de empresas por parte de la sociedad civil, para involucrarlos directamente en el cuidado de los bosques. Las limitantes expresadas de estas oportunidades son la coordinación entre sectores y el grado de apropiación de nuevos conceptos y responsabilidades por parte de las empresas respectivamente.

La **sobrerregulación en el sector forestal** es otro de los retos visualizados por personas entrevistadas de las comunidades locales y del sector de la sociedad civil. Al respecto, se señaló como una dificultad cumplir con todos los requisitos para la aprobación de los programas de manejo forestal comunitarios, ya que resulta muy costoso el elaborar una manifestación de impacto ambiental y muy tardado el obtener las autorizaciones necesarias por parte de SEMARNAT. Se percibe que esto impacta directamente en los recursos maderables, ya que hay ocasiones en que resulta más rentable deforestar para después quemar el suelo y realizar actividades ganaderas o plantar especies de árboles que no son nativas del lugar, pero que dan frutos que después se pueden vender. Cómo menciona una persona entrevistada del sector de la sociedad civil: “todo esto que implica aprovechar legalmente la madera no lo requieren otros productos agrícolas y ganaderos. Alguien normal ve esta carga regulatoria y prefiere quemar el bosque y meter vacas o sembrar. La sobrerregulación lleva a la

deforestación.” Como un área de oportunidad para trabajar este reto, se identificó las capacitaciones a comunidades por parte de organizaciones de la sociedad civil, en las que se aborde la manera de elaborar estos trámites de una manera más eficiente. Sin embargo, se reconocieron como limitantes las capacidades técnicas de las comunidades para elaborar ciertos documentos, como las manifestaciones de impacto ambiental y la falta de recursos económicos para cumplir con todos los requisitos establecidos para obtener los permisos.

Por último, entrevistados del sector académico y de la sociedad civil, reconocieron que existe una **alta presión económica hacia los recursos maderables**. Lo que se traduce en la necesidad de aumentar las tasas de explotación para poder cumplir con la alta demanda del mercado.

Retos	Oportunidades	Límites
Tala clandestina	Organización comunitaria para la defensa de los bosques	Mandato y capacidad de acción
	Mayor sentimiento de propiedad y agencia sobre los recursos maderables	
Falta de cultura forestal	Vinculación entre sociedad civil, académicos y comunidades	Coordinación entre sectores e instituciones
	Sensibilización de empresas por sociedad civil	Grado de apropiación de nuevos conceptos
Sobre-regulación de la extracción de recursos forestales	Capacitación de comunidades por parte de sociedad civil	Capacidades técnicas de la comunidad
		Falta de recursos económicos
Presión económica sobre los productos maderables		

Tabla 2. Retos, oportunidades y límites para el aprovechamiento sustentable de productos maderables. Elaboración propia.

Retos y oportunidades de carácter socioeconómico

El Nevado de Toluca comprende en su extensión territorial a diez municipios del Estado de México: Toluca, Zinacantepec, Tenango del Valle, Villa Guerrero, Coatepec Harinas, Almoloya de Juárez, Temascaltepec, Amanalco de Becerra, Calimaya y Villa Victoria. Los núcleos poblacionales se encuentran estructurados por cincuenta y cinco ejidos, cuatro propiedades privadas y veintitrés asentamientos irregulares (Velásquez, 2014). La composición social que se presenta en el Nevado tiene características complejas y desde que se estableció como Parque Nacional bajo decreto presidencial en 1936, ha pasado por diversos cambios relacionados con las diferentes políticas agrarias y ambientales. Este complejo panorama social trae consigo una serie de retos que también repercuten en impactos tanto para la gente que habita dentro del APFFNT como en los recursos naturales del Nevado; no obstante, a lo largo de las entrevistas, se mencionaron áreas de oportunidad basadas principalmente en fortalezas con las que cuentan algunos núcleos poblacionales, en cuanto a sus formas de organización y toma de decisión. En la Tabla 3 se presenta un resumen de los principales retos y oportunidades, con sus respectivas limitantes, que impactan en materia social.

Por un lado, personas entrevistadas del sector de la sociedad civil y gubernamental señalaron la prevalencia de una **cultura paternalista** en algunas comunidades que ha generado relaciones clientelares de manera histórica en la región, lo que se ha traducido en una participación limitada por parte de los habitantes del Nevado. La oportunidad identificada para poder trabajar este punto, son los programas con un enfoque participativo que se están generando desde sociedad civil y gobierno. Sin embargo, se destacó que existe un fuerte arraigo a las estructuras clientelares.

Otro reto identificado por parte de algunos académicos e integrantes de sociedad civil, es que **falta comunicación y coordinación entre comunidades**, lo que impide generar estructuras comunitarias más cooperativas. En contraste con esta visión, entrevistados de comunidades locales y del sector de la sociedad civil, mencionaron que hay buenas relaciones y comunicación entre comunidades, y que comúnmente se emparentan personas de diferentes poblaciones del Nevado. Una de las oportunidades vislumbrada para mejorar estas relaciones es la implementación de **proyectos compartidos de aprovechamiento** y la **capacitación** de personas en las comunidades por parte de sociedad civil o gobierno, aunque se reconoce como una limitante de estos proyectos que en ocasiones se da una cooperación acotada. Otro elemento identificado como una oportunidad para atacar estos retos es, de acuerdo con voces de sociedad civil, comunidades y gobierno, la fortaleza con la que cuentan algunas de las instituciones sociales comunitarias, como las asambleas ejidales y comunales.

La **exclusión de poblaciones específicas** de los mecanismos tradicionales de toma de decisiones es otro de los retos identificados por parte de personas entrevistadas del sector de la sociedad civil y gubernamental; los grupos vulnerables señalados que han sufrido esta exclusión son: mujeres, jóvenes y vecindados. Como menciona una persona entrevistada del sector de la sociedad civil: "la participación de los jóvenes es cada vez menor. Los presidentes, tesoreros y secretarios (de las asambleas) son gente muy grande [mayor] que a veces sólo firma las cosas. Hay una fuerte problemática respecto a estos esquemas de representación ejidal o comunal. Los jóvenes no participan, y cuando pueden hacerlo aprovechan para el negocio, porque requieren sensibilización, identidad, orgullo por pertenecer al espacio. Pero lo

que sienten es lo contrario, que son relegados, marginados, por eso se quieren salir mientras que los mayores se quedan como representantes de los ejidos. Con esos jóvenes hay que generar identidad con su entorno, con su propia comunidad.” Al respecto, se identificó como un área de oportunidad la generación de **programas de capacitación con enfoque de género**, algunos de los cuales ya se están llevando a cabo. Una persona entrevistada del sector de la sociedad civil, explicó la importancia de generar este tipo de capacitaciones: “Tenemos un programa de equidad de género, es nuevo, arranca este año... y va en el sentido de informar mejor a las mujeres y capacitarlas para que participen activamente en las asambleas, porque, por temas culturales y desinformación, no lo hacen. Nuestro primer paso es nivelar conocimiento y experiencia entre hombres y mujeres para que participen activamente.” La principal limitante que se vislumbró ante esta oportunidad es que en algunas comunidades prevalece un sistema patriarcal. Por otro lado, personas del sector gubernamental y de la sociedad civil, mencionaron que existe voluntad política por parte de algunas personas pertenecientes a estos grupos excluidos. Sin embargo, se señaló que **la ley agraria** complica la participación de algunas personas, específicamente de los avecindados y los jóvenes; por un lado, los jóvenes que no se registran no pueden participar y necesitan ser herederos directos, por el otro, los avecindados no tienen derecho a participar en las asambleas.

Asimismo, se señaló por parte de entrevistados de la sociedad civil que existe una precariedad **de servicios básicos** en algunas poblaciones, destacando la falta de acceso al agua, de un sistema de drenaje adecuado y servicios médicos, lo que impacta directamente en la calidad de vida de los habitantes.

Retos	Oportunidades	Límites
Cultura paternalista	Programas con enfoque participativo desde sociedad civil y gobierno	Arraigo de una estructura clientelar
Falta de comunicación y coordinación entre comunidades	Proyectos compartidos de aprovechamiento y capacitación	Cooperación acotada
	Programas de capacitación por parte de sociedad civil	
	Fortaleza de las instituciones sociales comunitarias	
Exclusión de poblaciones específicas de los mecanismos tradicionales de toma de decisión <ul style="list-style-type: none"> • Mujeres • Jóvenes • Avecindados 	Programas de capacitación con enfoque de género	Sistema patriarcal
	Voluntad política de grupos excluidos	Legislación agraria
Precariedad de servicios básicos		

Tabla 3. Retos, oportunidades y límites de carácter sociocultural para la gestión sustentable del Nevado. Elaboración propia.

Mapa de Percepciones:

Problemática y propuestas para un manejo sustentable de los recursos naturales en el Nevado de Toluca.

Propuestas de sustentabilidad

Ante la problemática identificada, las y los entrevistados presentaron una serie de propuestas para la gestión del Nevado de una manera sustentable. Es importante señalar que todos los sectores coincidieron en que la **transparencia y el acceso a la información son elementos transversales que deben estar presentes en cualquier medida que esté orientada a la gestión sustentable de los recursos del APFFNT.**

Por el carácter de las diferentes propuestas que emitieron las y los entrevistados, estas se presentan a continuación divididas en las siguientes categorías: (a) propuestas para la gestión de los recursos naturales, (b) propuesta para la gestión del territorio, (c) propuestas de educación ambiental, (d) propuestas para la gestión turística y (e) propuestas para el fortalecimiento de los mecanismos participativos de gestión.

Propuestas para la gestión de los recursos naturales

Agua

A continuación, se enlista una serie de propuestas para el manejo del agua del Nevado:

1. **Tratamiento y limpieza de cuerpos de agua.** Una de las propuestas elaborada por representantes del sector privado, tiene que ver con la posibilidad de instalar plantas de tratamiento de cuerpos de agua; principalmente en la cuenca del Lerma, que es una de las desembocaduras donde llega el agua que se capta en el Nevado de Toluca.
2. **Campañas de concientización.** Esta propuesta, mencionada por actores de todos los sectores, plantea crear campañas de sensibilización sobre el cuidado del agua en las ciudades que hacen uso del agua del Nevado; así como campañas para el cuidado de los cuerpos de agua con poblaciones locales y turistas.
3. **Prevención de la contaminación por residuos sólidos.** Al respecto, representantes de la sociedad civil mencionaron que se pueden generar alternativas del manejo de recursos generados en el área dentro del Nevado para evitar que estos lleguen a las lagunas y manantiales. Otra recomendación identificada, es la generación de un sistema adecuado de drenaje para evitar que los desechos domésticos contaminen las aguas del Nevado.
4. **Implementar un sistema de captación de agua de lluvia.** Se mencionó que ha habido intentos como la introducción de tinajas ciegas. Sin embargo, en este punto se identificaron divergencias, incluso dentro de los mismos sectores, sobre todo el académico y el de la sociedad civil. En ambos sectores

existen opiniones que consideran que este puede ser un buen método para mejorar la captación, pero también hay quienes consideran que estas contribuyen sobre todo a la disminución de pastizales alpinos y que estos propician procesos más eficientes para la captación de agua.

Recursos forestales

1. Alternativas al manejo forestal y aprovechamiento de recursos no maderables. Referente a esto, se mencionó que los recursos forestales no maderables, principalmente los hongos silvestres y la perlilla, pueden ser una gran fuente de riqueza y debería de fomentarse su aprovechamiento y manejo como alternativa al aprovechamiento forestal. Sin embargo, como se menciona anteriormente en el documento, el aprovechamiento de estos recursos debe de hacerse de una manera sustentable, asegurando la permanencia del recurso para futuras generaciones.

2. Programas de reforestación y adopción de hectáreas por empresas privadas. Representantes de todos los sectores señalaron que otra opción para ampliar la cobertura forestal es vincular actores del sector privado con las comunidades, con el fin de que los primeros inviertan en programas de reforestación y aforestación. No obstante, también hubo opiniones por parte el sector académico y de la sociedad civil que consideran que esto puede ser un riesgo para la riqueza genética del Nevado, si se introducen especies que no sean nativas y se fomentan los monocultivos. También se expresó que las zonas donde la vocación del suelo no sea forestal, deberían de mantenerse de esta manera ya que cuenta con otras funciones importantes para la conservación de los ecosistemas. De igual manera, un par de voces de sociedad civil puntualizaron que la realización de programas de reforestación sin un diseño adecuado generan una serie de efectos secundarios que impactan negativamente en el ambiente, como se menciona más arriba en el documento, por lo que esta medida debe ser cuidadosamente diseñada para su implementación responsable y acorde con el programa de manejo.

3. Quema de pastizales controlada y asesorada por expertos. Una de las percepciones identificada por entrevistados de todos los sectores, es que la quema de pastizales controlada puede ser benéfica para que las semillas de algunas especies de coníferas alcancen las temperaturas necesarias para poder germinar. Sin embargo, debe de hacerse de una manera muy cuidadosa y respetando los ciclos necesarios para la germinación de estas semillas.

Programas de manejo integral

Con el fin de lograr una gestión de los recursos desde una perspectiva sistémica y que tome en cuenta a todos los actores que participan de manera directa en el Nevado, se propuso desde todos los sectores, elaborar programas de manejo integral para contribuir a la sustentabilidad del Nevado. Para lograr la implementación de estos programas, se mencionaron ciertas características con las que deberían de cumplir, las cuales se describen a continuación:

1. Que tengan un **enfoque adaptativo**. Esto quiere decir que los programas de manejo deben adaptarse a las preocupaciones y necesidades de las comunidades; así como tener las condiciones suficientes para realizar cambios, en caso de que se pruebe que las decisiones tomadas no estén funcionando. Su diseño debe de contemplar la dinámica social natural y la ecología del sitio. Para poder lograr dicha característica, se recomienda que los programas implementados en el Nevado se encuentren bajo monitoreo y evaluación constante con el fin de mejorar constantemente en caso de ser necesario.
2. Tomar en cuenta el **conocimiento tradicional y en caso de que exista, el ordenamiento ecológico comunitario**. Si bien los programas de manejo diseñados a nivel federal, son los instrumentos de ordenamiento del territorio con mayor jerarquía, se debe buscar la armonización de estos con aquellos que se diseñan a nivel comunitario. Con la participación de las poblaciones locales en la gestión de los recursos, se valora el conocimiento tradicional y se respetan las decisiones acerca de cómo han gestionado sus recursos.
3. **Gestión de orden interdisciplinario**. Las ANPs son sistemas complejos que a su vez contemplan subsistemas de diferente orden, tanto biótico como abiótico. Para poder tomar en cuenta los diferentes elementos que contempla el Nevado, se necesita que en el diseño e implementación de los programas de gestión participen expertos de diferentes campos del conocimiento.
4. **Intercambiar experiencias** en la gestión de los recursos entre los núcleos poblacionales. Entrevistados de todos los sectores señalaron este tipo de experiencias como una buena práctica, que además ayudaría a mejorar la comunicación y coordinación intercomunitaria.

Propuestas en la gestión del territorio

Entrevistados de todos los sectores desarrollaron propuestas con el objetivo de encontrar una mejor manera de regular el uso del suelo en el Nevado de Toluca. A continuación se describen las principales propuestas:

1. Elaborar un **estudio de línea base** para conocer el estado real de los recursos y la biodiversidad que habita en el Nevado. Un representante del sector de la sociedad civil propuso la creación de un **mapa con superposición de capas de información geográfica**, en el que se visibilicen temas sociales, económicos, políticos y ambientales.

2. **Cambios en la subzonificación.** Una de las propuestas expresadas por miembros de la sociedad civil y la academia es **ampliar la zona núcleo** con miras a la conservación, ya que la consideran poco representativa frente a la cantidad y tipo de ecosistemas que existen en el Nevado. En contraste con esta opinión, una percepción desde el sector gubernamental, considera que para la conservación de estos ecosistemas no es necesario agrandar el área núcleo; ya que hay zonas de amortiguamiento, principalmente las subzonas más cercanas al área núcleo, en las que se permite el manejo forestal pero sólo cuando se realizan actividades con objetivos para la conservación y protección de las especies. Asimismo, otra visión del sector de la sociedad civil opina que una medida de esta naturaleza se vuelve muy complicada, ya que hay comunidades aledañas a la zona núcleo que desarrollan actividades de aprovechamiento que no estarían permitidas dentro del área núcleo, por lo que esta medida podría atentar en contra de la sustentabilidad social del Nevado.

3. **Diferenciación de zonas abiertas al manejo forestal y zonas destinadas a la regeneración natural.** Ya que hay zonas en las que se puede fomentar la autorregulación del bosque con el objetivo de mantener reservas genéticas de la flora. Opiniones por parte del sector académico, puntualizaron que hacen falta estudios más específicos dentro de las zonas en las que se autorizan los aprovechamientos, para detectar con una mayor precisión qué árboles se pueden aprovechar y cuáles deberían de conservarse.

4. **Acciones para impedir nuevos asentamientos humanos** dentro del Nevado. Aunque el programa de manejo ya contempla la prohibición de nuevos asentamientos, algunos entrevistados del sector de la sociedad civil perciben que hacen falta medidas de prevención para evitar que se creen nuevos asentamientos o se expandan los ya existentes.

5. Incluir al Nevado como área que se pueda certificar para **emitir bonos** de carbono. Con esto se pretende buscar beneficios económicos para las comunidades a cambio de la conservación y protección de los bosques, ya que los bosques del Nevado tienen un gran potencial para la captación y reducción de gases de efecto invernadero.

Propuestas de educación ambiental

Con el objetivo de cambiar las actitudes de la población en general respecto al cuidado de los recursos, se propuso una serie de recomendaciones encaminadas a la educación ambiental que se describen a continuación:

1. **Promover campañas de concientización** que fomenten la responsabilidad conjunta en cuanto a la manera en que se hace uso de los recursos. Como ejemplo, representantes del sector privado propusieron hacer campañas a nivel nacional para fomentar el cuidado del agua y tratar de reducir su consumo por parte de la población.

2. Incluir la responsabilidad del cuidado de los recursos en los programas de **educación formal**. Al respecto, se propuso que deberían de aumentar los temas en las escuelas, principalmente en los niveles de primaria y secundaria, en los cuales se hable de la importancia de cuidar los recursos y se trate de vincular desde una temprana edad a los niños con el medio ambiente con actividades como visitas interactivas al Nevado de Toluca.

3. **Fortalecimiento de capacidades en las comunidades**. Desde todos los sectores, se elaboraron diversas recomendaciones dirigidas a las comunidades:

- **Trabajo con asentamientos irregulares**. Se identificaron perspectivas desde el sector de la sociedad civil que visualizan como un área de oportunidad implementar programas de capacitación para lograr una mejor gestión y reconversión de las actividades productivas que tienen los asentamientos irregulares.
- Crear programas de capacitación para instituir buenas prácticas respecto al aprovechamiento forestal sustentable.
- Buscar programas de capacitación para generar buenas prácticas de **aprovechamiento forestal no maderable**, especialmente centradas en el aprovechamiento de hongos silvestres y perlilla.
- Capacitaciones con el fin de generar una **agricultura sustentable**. Uno de las principales causas de la erosión y contaminación del suelo así como de la deforestación, señalada por los entrevistados, son las plantaciones de papa. Ante esta realidad, representantes del sector gubernamental, propusieron generar actividades de capacitación enfocadas a **cambiar los métodos industriales de la plantación de papa por métodos tradicionales**, lo que se traduciría en no utilizar maquinaria pesada para preparar el terreno, ni utilizar fertilizantes agroquímicos. Por otro lado, también se señaló desde sociedad civil que se pueden generar programas de capacitación para fomentar el cultivo de huertos comunitarios de autoconsumo en los que se realicen **cultivos perennes** o de ciclos largos, lo que quiere decir que su periodo vegetativo tarda regularmente más de doce meses pero de ellos se obtienen varias cosechas; este

tipo de cultivos erosionan menos el suelo y se pueden realizar sin el uso de agroquímicos. También se habló desde la academia de la posibilidad de utilizar el sistema de melgas en los cultivos, ya que el tipo de surcos que se hacen para su riego, permite que el suelo tenga una mejor capacidad de captación de agua.

- Capacitaciones para el **manejo y la prevención de incendios forestales**. Habitantes de distintas comunidades señalaron que se organizan en brigadas para apagar los incendios forestales, lo que ha funcionado de una manera eficiente. Sin embargo, percibieron que no cuentan con el equipo ni los conocimientos necesarios para realizar estas actividades de la mejor manera. Por lo tanto, propusieron que se gestionaran cursos y se designaran materiales especiales para poder darle una mejor atención al tema.
- Capacitaciones para la implementación de **actividades silvopastoriles**. Visiones del sector gubernamental y académico, perciben que se puede transitar a un modelo de ganadería y agricultura más sustentable, si se encuentra la manera de realizar una rotación constante y planeada entre la ganadería, los cultivos perennes y las plantaciones forestales comerciales.

Propuestas para la gestión turística

1. Definir y regular la capacidad de carga turística de la zona núcleo

Representantes de todos los sectores, mencionaron que el gran número de personas que visitan el Nevado, sobre todo en temporadas de nevada, está impactando de manera directa en la erosión de los suelos, ante lo cual resulta prioritario definir la capacidad de carga del ANP.

Una recomendación puntual del sector privado, propone delimitar principalmente el número de camiones turísticos que suben más allá del parque de los venados, ya que por ser tan pesados, llegan a generar altos impactos ecológicos.

2. Delimitación clara de límites geográficos para las prácticas turísticas.

Visiones desde el sector de la sociedad civil y el sector privado consideran que, desde un punto de vista interdisciplinar y tomando en cuenta a las poblaciones locales del Nevado, se deben de diseñar nuevas rutas para el acceso turístico de manera participativa. En palabras de un entrevistado “Lo que se necesita es hacer un marcaje en mapas topográficos de las rutas con sus valoraciones. Para esto se pueden utilizar diferentes plataformas virtuales que trabajan con GPS, como Wikiloc y Gaia”. Al respecto, se puntualizó que se debe de generar información accesible para los visitantes en la que se expliquen las diferentes rutas, resaltando: el tiempo aproximado del recorrido, el tipo de desnivel, el grado de dificultad y el equipo necesario para recorrerlo. En relación con esto, representantes del sector gubernamental proponen generar un **sistema de señalización y un plan de comunicación** para los turistas, con el fin de evitar que pasen por zonas en las que se pueda generar un impacto ambiental negativo. Por otro lado, también se recomendó **augmentar la vigilancia** con el objetivo de restringir el acceso a ciertas rutas a los visitantes que no cuenten con el equipo necesario, y de esta manera disminuir la tasa de accidentes.

3. Cambio de roles y empoderamiento de los habitantes locales.

Por parte de todos los sectores, se propuso fomentar la participación activa de las comunidades locales en la gestión de las actividades turísticas del volcán.

Una de las principales propuestas identificada, habló de la importancia que tiene la formación de guías turísticas locales, ya que son ellos quienes tienen un mayor conocimiento del territorio y vinculación con el mismo. Un representante del sector privado, considera que una de las mejores maneras de sensibilizar a los turistas acerca de la importancia del cuidado del Nevado es transitar de un modelo turístico de “actividades” a un modelo de “experiencias”, el cual comprenda tres componentes principales: una política operativa de bajo impacto ecológico, un plan experiencial de alto

impacto y una inmersión biocultural a través de la cosmovisión y expresiones de las personas que viven en la montaña. “A nivel experiencia, se requiere que la gente sea acompañada por un guía y no hay mejores guías que la gente local. El que va adelante es el campesino que vive ahí, que es quién te platica de lo que hay en el lugar porque lo vive todos los días, cambias una actividad de senderismo en una experiencia de montaña y ayudas a arraigar la cuestión cultural, empoderas al campesino como guía frente a la gente de ciudad que no conoce y no sabe caminar en el monte.”

Por otro lado, representantes del sector de la sociedad civil y gubernamental, consideran que es necesario contratar a personas de las poblaciones locales para que funjan como guardabosques y de esta manera se vinculen de una manera más estrecha con el Nevado.

4. **Concientización del turismo** en el Nevado de Toluca.

Una percepción que comparten personas de todos los sectores, es que la gran afluencia de turismo en el Nevado es un área de oportunidad para generar conciencia en los visitantes ante la importancia del cuidado del medio ambiente.

Como ejemplo, se habló del parque ecológico de Cacalomacán, en el cual se fomenta un turismo de bajo impacto ecológico y con miras a la educación ambiental. En este parque se practican actividades como el avistamiento de flora y fauna y el recorrido de senderos interpretativos con guías locales que explican la importancia de la biodiversidad. En palabras de una representante del sector de la sociedad civil: “el principal valor de parques como este, es la generación de identidad en las personas y el respeto y vínculo con la naturaleza.”

Desde el sector privado, se propuso que una de las maneras para fortalecer el vínculo entre los visitantes y la naturaleza es transitar de una visión de sustentabilidad en el turismo a una **perspectiva de regeneración**, en la que no sólo se pretende generar el mínimo impacto ambiental, sino tener una participación más activa por parte de los turistas. “Hay que buscar que la gente le tenga cariño, interés. En el desarrollo de productos y destinos turísticos, la perspectiva debe cambiar hacia la relación con el lugar, que la gente interactúe con el lugar, que huelga, pise. Pero desde la sustentabilidad esto se ve como un costo ambiental y no como una inversión. La inversión es que las personas que normalmente se dedican a la conservación son quienes han tenido impacto ambiental, porque han salido al monte y le tienen cariño.”

5. **Creación y difusión de materiales didácticos.** Visiones del sector gubernamental y de la sociedad civil, señalan que existe una necesidad para generar información oficial para el turismo y de esta manera prevenir que se infrinja el reglamento del programa de manejo por parte de los visitantes. En palabras de un entrevistado de la sociedad civil: “la primer cuestión es no ser restrictivos con el turista, sino informativos, predictivos. Darle a la gente la información y un mapita del Nevado; yo creo que el cobro le da derecho al usuario a saber a dónde está entrando y las regulaciones de lo que no se debe de hacer. Porque cuando llegas al Nevado, no hay un letrero, no

hay nada. Con el fin de prevenir accidentes, hay que saber qué equipo se requiere, las bebidas, la alimentación e incluir un teléfono de información; en el Parque de los Venados hay red telefónica, desde ahí se deberían de repartir los trípticos. Hay que ser participativos, las restricciones nos lastiman y estamos en desacuerdo. Hay quienes tenemos mucha experiencia de visitar el Nevado, si se empiezan a prohibir los accesos, se le da en la torre a quienes si saben por los que no y esto también le da en la madre al Nevado.”

Por parte del sector gubernamental, también se propuso elaborar y socializar materiales de difusión de información, de una manera culturalmente adecuada. Al respecto, se mencionó que se está trabajando en la elaboración de infografías y trípticos electrónicos para difundir en las redes sociales, pero que también se están buscando maneras de informar acerca de las actividades turísticas a las poblaciones en las que la señal de internet sea más limitada y se encuentran dentro del polígono del Nevado. Una representante del sector de la sociedad civil, habló de la posibilidad de transmitir programas de radio con el objetivo de informar a la población acerca de lo que se encuentra sucediendo en el Nevado, ya que esta es una manera accesible de escuchar la información en muchas de las poblaciones locales.

6. Regulación de los proveedores turísticos. Una recomendación elaborada desde el sector gubernamental es tener un mayor control y una mejor comunicación con las empresas que brindan servicios turísticos en el Nevado. Con esto, se pretende asegurar que los guías turísticos se encuentren debidamente capacitados y se brinde el equipo necesario a los visitantes, para contar con mejores condiciones de seguridad.

Propuestas para el fortalecimiento de mecanismos participativos de gestión

Consejo Asesor

Al ser un Área Natural Protegida a nivel federal, el Nevado de Toluca cuenta con un Consejo Asesor, construido como un mecanismo de participación multi-actor, que se encarga de apoyar y asesorar a las autoridades correspondientes en la gestión del territorio. El Consejo se conforma por veinte miembros, divididos en: 1 presidente, 1 secretario técnico, 6 habitantes de ejidos y comunidades, 6 presidentes municipales, 1 representante de organizaciones de la sociedad civil, 1 representante del sector académico, 1 representante del sector turístico deportivo, 1 representante del sector productivo, 1 representante del sector de servicios técnicos forestales y 1 representante de la iniciativa privada.

A su vez, en el Artículo 17 del Capítulo IV “De los Consejos Asesores” del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2004, pp. 6-7) se establece como funciones de los Consejos Asesores:

- I. Proponer y promover medidas específicas para mejorar la capacidad de gestión en las tareas de conservación y protección del área;
- II. Participar en la elaboración del programa de manejo del área natural protegida y, en la evaluación de su aplicación;
- III. Proponer acciones para ser incluidas en el programa operativo anual del área natural protegida;
- IV. Promover la participación social en las actividades de conservación y restauración del área y sus zonas de influencia, en coordinación con la Dirección del área natural protegida;
- V. Opinar sobre la instrumentación de los proyectos que se realicen en el área natural protegida, proponiendo acciones concretas para el logro de los objetivos y estrategias consideradas en el programa de manejo;
- VI. Coadyuvar con el director del área en la solución o control de cualquier problema o emergencia ecológica en el área natural protegida y su zona de influencia que pudiera afectar la integridad de los recursos y la salud de los pobladores locales;
- VII. Coadyuvar en la búsqueda de fuentes de financiamiento para el desarrollo de proyectos de conservación del área;
- VIII. Sugerir el establecimiento de mecanismos ágiles y eficientes que garanticen el manejo de los recursos financieros, y
- IX. Participar en la elaboración de diagnósticos o de investigaciones vinculadas con las necesidades de conservación del área natural protegida.

Una parte de las entrevistas realizadas se dedicó a explorar propuestas para mejorar la participación del Consejo Asesor del Nevado de Toluca, las cuáles se presentan a continuación:

1. **Regular la autorización de cualquier proyecto.** Entrevistados de todos los sectores, propusieron que para que se apruebe cualquier proyecto este debe ser analizado previamente por el Consejo; ya que, en ocasiones, las diferentes dependencias de gobierno llevan a cabo proyectos con objetivos que pueden llegar a contraponerse y el Consejo puede cumplir como coordinador para orientar el desarrollo a partir de las principales necesidades del Nevado. De esta manera, se pretende que el Consejo conozca qué temas se están trabajando en el Nevado y también ayude a mejorar la comunicación entre las personas que llevan a cabo los proyectos.

2. **Delimitación de las funciones del Consejo.** Como la primera recomendación identificada por parte del sector gubernamental y académico, se sugiere que el Consejo debe de delimitar claramente cuáles son sus funciones y los consejeros apropiarse de su rol dentro del proceso. Al respecto, se recomendó realizar un **taller con los consejeros** para fortalecer su comprensión en cuanto a la delimitación de sus funciones y los temas que se van a tratar, así como resaltar la importancia de que hagan uso del espacio y aumente su compromiso con el Consejo.

3. **Construcción de una agenda compartida.** Visiones del sector gubernamental y de la sociedad civil señalaron que existe una necesidad para construir una agenda a largo plazo por parte de los consejeros; ya que en algunas ocasiones, los consejeros tratan temas que no forman parte de la orden del día y que no forman parte de sus principales funciones. A manera de recomendaciones concretas, se sugirió buscar la manera de tener reuniones más ejecutivas y delimitar y respetar desde un inicio los temas que se van a tratar en la sesión.

4. **Profesionalización de la secretaría técnica.** Representantes del sector de la sociedad civil consideran que debería de haber inversión para tener una secretaría técnica permanente del consejo que no dependa de cambios potenciales en el gobierno. De esta manera, se prevé que los miembros del consejo puedan continuar con la tabla de cambios y acuerdos en la que se va avanzando en cada reunión y a que los consejeros compartan la información que se les va requiriendo.

5. **Gestionar recursos para proyectos específicos.** Una propuesta elaborada desde el sector gubernamental, es que el Consejo puede funcionar como un órgano que ayude a buscar fondos para realizar proyectos para los temas del Nevado que consideren que necesitan una mayor atención.

6. **Definición y seguimiento de indicadores para el funcionamiento del Programa de Manejo.** Actores de todos los sectores mencionaron que existe una necesidad para monitorear la situación de los objetivos que se plantean en la implementación del programa de manejo. Para esto, se sugirió que el Consejo construya de manera participativa una serie de indicadores que se encuentren en medición de manera constante.

7. **Definir sanciones jurídicas** en caso de infringir el reglamento establecido en el programa de manejo. Ya que para actores de todos los sectores, en ocasiones el programa de manejo no se cumple porque existe ambigüedad respecto a las sanciones que deben de cumplir las personas que no respeten los lineamientos establecidos en el reglamento.

8. Realizar **reuniones intrasectoriales** previas a las reuniones del Consejo. Con el objetivo de representar de una mejor manera los intereses y la opinión del sector que representa cada consejero, entrevistados de la sociedad civil e integrantes de las comunidades del Nevado, sugirieron que cada consejero debe de reunirse con su subconsejo para recoger las visiones que van a plantear en el Consejo.

9. Incluir a **otras voces en el Consejo**. Entrevistados del sector de la sociedad civil y la academia, consideran que el Consejo se encuentra sub-representado y que es importante que haya rotación constante de los miembros. De la misma manera, se recomendó incluir a personas que tienen opiniones diferentes respecto a las actividades que plantea el programa de manejo, para poder recoger una mayor diversidad de perspectivas.

10. Elaboración de un **plan de socialización y visibilidad**. Entrevistados del sector académico y de la sociedad civil, mencionaron que existe una necesidad para que las personas conozcan que existe el Consejo Asesor del Nevado y cuáles son sus funciones. Es por ello que se propuso elaborar una estrategia de comunicación, que logre que las personas que trabajan directamente y viven en el Nevado sepan que existe y se puedan acercar en caso de que tengan propuestas de trabajo o necesidades que quieran exponer.

11. Abrir un espacio para que **las dependencias de gobierno expongan sus funciones**. Una percepción de representantes del sector gubernamental considera que no todos los consejeros tienen claridad en cuanto a la función de las diferentes dependencias que trabajan en el Nevado de Toluca. Por lo tanto, se propuso abrir espacios para que representantes de las dependencias expliquen qué es lo que están realizando en el Nevado ante los consejeros.

Otros mecanismos de participación en el Nevado de Toluca

Más allá del Consejo Asesor, hubo entrevistados que propusieron acciones paralelas para mejorar la participación de la ciudadanía en la gestión del Nevado. A continuación se presenta un resumen:

1. **Monitoreo y contraloría social.** Visiones desde el sector académico y de la sociedad civil consideran importante que paralelo a la manera en que se está llevando a cabo las evaluaciones acerca de la implementación del programa de manejo, se necesita implementar una estructura de contraloría social en la que cualquier ciudadano pueda denunciar acciones que atenten contra la sustentabilidad del Nevado, así como elaborar propuestas para mejorar la gestión. El uso de las redes sociales y las plataformas electrónicas se propuso como una manera accesible para que los ciudadanos hagan uso de esta plataforma de contraloría social. Vale la pena destacar la iniciativa de Escudo Social⁵, una plataforma electrónica con información pública y vínculos para fomentar la participación ciudadana en torno del Nevado de Toluca de modo que se favorezca la transparencia en la gestión de los recursos del APFFNT.

2. **Fortalecer las capacidades de denuncia.** Al respecto, se mencionó que aunque hay mecanismos de denuncia de actividades clandestinas y violaciones al reglamento que se propone en el programa de manejo, muchas veces estos mecanismos no funcionan. Como ejemplo, habitantes de las poblaciones locales y representantes del sector académico mencionaron que hay un teléfono en el que se puede denunciar actividades de tala clandestina, pero cuando han intentado hacer uso de él, no se han tomado las acciones necesarias. Aunado a esto, se mencionó que hay personas que consideran que no pueden confiar en las autoridades y por lo tanto prefieren no realizar las denuncias correspondientes cuando ven que se están realizando actividades ilícitas.

3. Realizar un **foro multisectorial para la discusión de la sustentabilidad del Nevado de Toluca.** Personas del sector académico y de la sociedad civil, propusieron elaborar un encuentro con personas pertenecientes a diferentes sectores, en el que se realicen mesas de trabajo para fomentar la comunicación entre actores que trabajan, desarrollan investigación, proyectos sociales y viven en el Nevado de Toluca; y se discutan propuestas con el objetivo de desarrollar a largo plazo planes de atención integral al Nevado con miras a su sustentabilidad.

⁵ <http://fundaciontlaloc.org/escudosocial/>

Referencias

Association for Conflict Resolution. (1986). *Attachment C: Association for Conflict Resolution (ACR) Code of Ethics*.

Arce, J. (2009). Entre cientos de volcanes el más extraordinario: geología y morfología. En Luna, P., Montero, A., Junco, R., *Las Aguas Celestiales: Nevado de Toluca* (pp. 1-22). México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Esteller, M. (2009). El Acuífero del Valle de Toluca. En Luna, P., Montero, A., Junco, R., *Las Aguas Celestiales: Nevado de Toluca* (pp. 22-25). México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). (2013). Estudio Previo Justificativo para la Modificación de la Declaratoria del Parque Nacional Nevado de Toluca, ubicada en el Estado de México. México.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2016, "Resumen del programa de manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca", en *Diario Oficial de la Federación*, Viernes 21 de octubre de 2016, versión electrónica recuperada de http://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/pdf/programas_manejo/RESUMEN_NEVADO_TOLUCA.pdf

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, (2004). Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas, Viernes 27 de octubre de 2016, versión electrónica recuperada de <http://www.conanp.gob.mx/contenido/pdf/Reglamento%20de%20la%20Ley%20General%20del%20Equilibrio%20Ecologico%20y%20la%20P.pdf>

Velázquez, L. (2014). *Las Áreas Naturales Protegidas y la Tenencia Agrícola de la Tierra: Caso Parque Nacional Nevado de Toluca* (Tesis doctoral). Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, Estado de México.

Mapa de percepciones:

Problemática y propuestas para un manejo sustentable de los recursos naturales en el Nevado de Toluca.

Anexo 1. Personas entrevistadas para el presente estudio.

Nombre	Sector
Alicia Mastretta	Academia
Ángel Endara	Academia
Anna Sofía Manzur	Gobierno
Ariel Rodríguez	Sector privado
Carlos Mendieta	Sociedad Civil
Cecilia Colunga	Sociedad Civil
Emilio Cruz	Sociedad Civil
Fernando Carbajal	Ejidos y Comunidades
Francisco Rodríguez	Ejidos y Comunidades
Grupo focal en San Francisco Oxtotilpan	Ejidos y Comunidades
Isaías de la Rosa	Academia
Jessica Jasso	Sociedad Civil
Jorge Hermosillo	Sociedad Civil
Jürgen Hoth	Sociedad Civil / Academia
Lucía Madrid	Sociedad Civil
Luis Miguel Mandujano	Gobierno
Norman Rodea	Sociedad Civil / Academia
Román Álvarez	Ejidos y Comunidades
Rubén López	Gobierno
Taryn Sánchez	Sociedad Civil

Presentación y retroalimentación ante el Consejo Asesor del Nevado de Toluca en sesión de trabajo del 09 de noviembre de 2017

Redacción:

Daniel Antonio Martín Villar
Pablo Yáñez González

Coordinación:

Sylvia Aguilera García
Rosario Espinosa Martínez

