

**Beneficios Sociales**  
**Programa de Manejo**  
**Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca**

## *Beneficios Sociales*

La publicación Resumen del Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca, que se da a conocer mediante Acuerdo Secretarial, no crea trámites adicionales ni genera nuevos costos de cumplimiento para los particulares que desarrollan actividades dentro de esta área protegida en el presente, o que pretendan realizar en el futuro.

Su publicación contribuirá a fortalecer el adecuado manejo y permanencia de los recursos naturales al interior de esta área protegida estableciendo reglas administrativas y delimitaciones territoriales (subzonificación) sobre las actividades que se llevan a cabo, con el fin de minimizar los efectos no deseados sobre los ecosistemas y la sociedad, consecuencia de usos y aprovechamientos de recursos existentes en el área.

La regulación social propuesta por esta Comisión Nacional a través del instrumento Programa de Manejo, resultará fundamental para orientar el comportamiento de los particulares dentro del área protegida, respecto a usos de los recursos naturales o conductas cuyos efectos ambientales, en caso de ausencia regulatoria, resultarían perjudiciales no solo para los ecosistemas y la biodiversidad que alberga, sino para la sociedad en su conjunto. Derivado de lo anterior resulta claro que **el anteproyecto representa mayores beneficios sociales que costos de cumplimiento para los particulares y que su diseño procura el interés público.**

Cabe señalar que los recursos naturales que se pretende proteger y conservar por conducto de esta regulación, poseen un valor intrínseco que es independiente del reconocimiento o valoración monetaria que pudiere asignársele, y que su permanencia e integridad funcional resulta un beneficio social por sí mismo, tanto para la población actual como para generaciones futuras en términos de servicios ambientales. Al señalar los beneficios sociales derivados de la regulación propuesta resulta fundamental reconocer que los servicios ambientales y funciones ecosistémicas que se generan de forma dinámica y perfecta al interior no solo del **Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca**, materia de esta descripción, sino de todos los espacios naturales y aquéllos que se han destinado a la conservación a nivel mundial, contribuyen al equilibrio que hace posible la vida humana.

## **Beneficios Sociales**

### **Programa de Manejo**

#### **Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca**

Derivado del establecimiento de reglas administrativas aplicables a los habitantes del área de protección de flora y fauna y de la zona de influencia, prestadores de servicios turísticos y usuarios que aprovechen los recursos naturales dentro de este espacio protegido, así como por la delimitación territorial para el desarrollo de actividades a través de la definición de subzonas al interior del polígono se busca:

- Preservar aproximadamente 11,393 hectáreas de superficie forestal bien conservada dentro de la subzonas de preservación, en las que se encuentran representados bosques de oyamel (*Abies religiosa*), superficies con cobertura densa de *Pinus hartewii*, bosques de *Quercus laurina* y relictos densos y semidensos de *Alnus jorullensis*.
- Mantener los beneficios socioeconómicos provistos por los ecosistemas forestales (mejoras en el bienestar que se derivan del aprovechamiento de los ecosistemas forestales).
- Conservar vegetación natural del APFF Nevado de Toluca, conformada por bosques de coníferas (*Pinus*, *Pinus-Quercus*, *Quercus-Pinus*, *Abies*), *Quercus*, pastizal alpino y vegetación acuática y subacuática, vegetación esencial para la recarga de los mantos acuíferos en la región, así como para garantizar la disponibilidad de agua renovable en la zona a través de la captación e infiltración al subsuelo del agua de lluvia.
- Conservar el lago cráter del volcán Xinantécatl o Nevado de Toluca, formación geológica en la que se acumula agua de lluvia y del deshielo (embalse alpino) que da origen a las lagunas de El Sol y La Luna (aportes de agua y reservorio de biodiversidad).
- Protección de la cima del Xinantécatl, lugar de excepcional belleza, santuario natural y emblemático que forma parte de la historia e identidad colectiva en el Estado de México.
- Conservar unidades fisiográficas tales como lomeríos, mesetas, cañadas, llanuras, barrancas, acantilados y lechos de los ríos que integran la subprovincia fisiográfica Lagos y Volcanes del Anáhuac, a las que se asocian microclimas y suelos particulares que determinan la diversidad biológica.
- Conservar porciones de pastizal alpino, ecosistema único en las montañas elevadas de la Faja Volcánica Transmexicana, donde crecen especies endémicas como: *Draba nivicola*, *Castilleja tolucensis*, *Plantago tolucensis*, *Senecio procumbens*, rosa de las nieves o hierba del sapo (*Eryngium proteaeflorum*), asociados con pastos o zacatones *Festuca livida*, *F. hephaestophila*, *Trisetum spicatum*, entre otras.
- Conservar el hábitat y valores de las especies de flora y fauna silvestre (terrestres y acuáticas) que se distribuyen en el APFF Nevado de Toluca, entre las que se encuentran algunos taxa en riesgo inscritos en la NOM-059-SEMARNAT-2010, y en los Apéndices CITES.
- Mantener las funciones y beneficios que proporcionan las diferentes especies de aves, reconocidas dentro del Área de Importancia para la Conservación de las Aves Sierra de Taxco-Nevado de Toluca (AICA 17), evitando perturbaciones y pérdidas en su hábitat.
- Proteger especies, ecosistemas y hábitats cruciales para el secuestro de carbono, la conservación de sumideros de carbono y la provisión de servicios ecosistémicos de regulación.

## **Beneficios Sociales**

### **Programa de Manejo**

#### **Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca**

- Controlar la expansión de la frontera ganadera, agrícola, de asentamientos humanos y servicios turísticos, minimizando impactos sobre los ecosistemas y evitando la fragmentación de unidades de vegetación primaria.
- Mantener servicios ecosistémicos de soporte, regulación, aprovisionamiento y servicios culturales, provistos por los recursos naturales del área de protección de flora y fauna.
- Proteger y conservar las fuentes y la disponibilidad natural del agua de la región, para evitar la escasez hídrica. Mantener un gran reservorio de agua que se origina en la Cuenca Lerma-Santiago (RH-12) y Cuenca del Balsas (RH-18).
- Mantener los aportes de agua de las porciones de las cuencas hidrológicas que se ubican dentro del área protegida que contribuyen al balance de las aguas superficiales (precipitación) y junto con las aguas del subsuelo, a la disponibilidad media anual de las regiones hidrológicas Balsas y Lerma, que determinan la **disponibilidad de agua para usos principalmente agrícolas, domésticos, acuícolas, de servicios (recreativos y turísticos), pecuarios y público-urbanos** del área protegida y su zona de influencia.
- Conservación de los ríos Temascaltepec y Tilostoc, este último da origen a nutridos arroyos como La Garrapata, La Cascada y Los Hoyos que alimentan a la presa Valle de Bravo, cuya relevancia es estratégica para el Sistema Cutzamala, que provee de agua a ciudades tan importantes por su número de habitantes como el Distrito Federal, Toluca y Ecatepec.
- Mantener vínculos ecológicos y las rutas de conectividad de la biodiversidad en la Región Terrestre Prioritaria 109 Nevado de Toluca, incluyendo una de las rutas de migración de la mariposa monarca.
- Proteger relaciones ecológicas y las rutas de conectividad de una amplia gama de especies distribuidas en una red de áreas con vegetación natural entre las que se encuentran el APFF Nevado de Toluca, RB Mariposa Monarca, APRN Zona protectora Forestal los terrenos constitutivos de las cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc, Temascaltepec, APFF Ciénegas del Lerma, los parques nacionales Izta-Popo, Lagunas de Zempoala, Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla, Tepozteco, Desierto del Carmen, Desierto de los Leones, COBIO Chichinautzín y el Parque Ecológico Turístico y Recreativo Zempoala-La Bufa Otomí-Mexica del Estado de México, y serranías de la Faja Volcánica Transmexicana, áreas que integran una ecorregión terrestre con una composición de especies relativamente homogénea.
- Prevenir de la degradación del suelo, sequía en la superficie y desertificación en el polígono del área protegida.
- Conservar las especies y poblaciones de musgos, proveedores de diversos servicios ecosistémicos: retienen la humedad del suelo y evitan su degradación, forman parte de la base de la cadena trófica como productores primarios, constituyen el hábitat de microorganismos e invertebrado y son sitios de refugio y alimentación para la fauna edáfica.

**Beneficios Sociales**  
**Programa de Manejo**

**Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca**

- Conservar la diversidad de hongos que crecen en el Área de Protección de Flora y Fauna.
- Atender integralmente áreas específicas para el restablecimiento de las condiciones ambientales de zonas forestales degradadas.
- Proteger ecosistemas e interdependencias ecológicas que son sensibles al fuego no controlado (atención a contingencias, control de incendios y mantenimiento de los regímenes de fuego ecológicamente aceptables dentro del área protegida).
- Promover la separación, disposición y manejo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, generados y dispuestos de forma inadecuada dentro del área protegida, para con ello minimizar el riesgo de efectos tóxicos sobre las especies silvestres y los grupos humanos.
- Combatir y controlar especies de flora invasoras nativas de México como muérdagos o injertos de los géneros *Arceuthobium* spp., *Phoradendron* y *Psittacanthus* (injerto).
- Controlar plagas y enfermedades en los ecosistemas forestales.
- Mantener procesos ecológicos y evolutivos que dependen de hábitat bien conservados.
- Fomentar la educación, la investigación y la difusión de la cultura ambiental.
- Proteger genes, especies, poblaciones y ecosistemas, que alberga el área de protección de flora y fauna y que contribuye a la existencia de un banco mundial de **germoplasma *in situ***.
- Prevenir el aprovechamiento ilegal de la biodiversidad, principalmente especies de flora (colecta intensiva) y fauna (cacería furtiva).
- Evaluar el estado de salud de los ecosistemas por la instrumentación de protocolos de monitoreo para especies.
- Preservar valores de conservación, educación e interpretación de la naturaleza del área protegida.
- Fortalecer las capacidades institucionales del Nevado de Toluca, para posicionarlo como destino natural de alta vocación turística.
- Impulsar la participación de los actores productivos para la regularización, ordenamiento y aprovechamiento en todo su potencial de las actividades turísticas al interior del área protegida.
- Continuidad en los ingresos por el cultivo sustentable y venta de trucha arcoíris, derivada de la conservación de cuerpos de agua, manantiales y escurrimientos que favorecen la producción acuícola en el área protegida.
- Continuidad en el otorgamiento de subsidios del **Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible PROCODES** para los habitantes de 16 localidades rurales del Municipio de Almoloya de Juárez: La Lima, Dilatada Sur (Dilatada) y Rosa Morada; de Amanalco de Becerra: El Capulín Tercera Sección (Palo Mancornado); de Calimaya: El Baldío Amarillo; de Coatepec Harinas: Las Jaras; de Temascaltepec: El Varal y El Capulín; de Tenango del Valle: San Juan Tepehuixco; y de Zinacantepec: Buenavista, Loma Alta, La Puerta del Monte (La Puerta), Cruz Colorada, Raíces, Dos Caminos (Crucero de la Puerta) y Agua Blanca Ejido de Santa María del Monte.

## **Beneficios Sociales**

### **Programa de Manejo**

#### **Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca**

- Continuidad en el otorgamiento de subsidios del **Programa de Empleo Temporal PET**, destinados principalmente al retiro de material combustible, la rehabilitación y construcción de brechas cortafuego, recorridos de vigilancia para especies silvestres, saneamiento forestal y limpieza de barrancas.
- Continuidad en los ingresos del Programa Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos, otorgados por el Gobierno del Estado de México por conducto del Fideicomiso Público para el Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos del Estado de México (FIPASAHEM) y PROBOSQUE, con el fin de conservar las áreas de bosque que permiten la recarga hídrica, y así garantizar el suministro de agua.
- Continuidad en los subsidios otorgados por el Programa PRONAFOR, pago por servicios ambientales hidrológicos, otorgados por la Comisión Nacional Forestal.
- Continuidad en los subsidios otorgados por el Programa Especial de conservación y restauración forestal en el APFF Nevado de Toluca (PE-CONAFOR), otorgados por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) y el Gobierno del Estado de México a través de Protectora de Bosques del Estado de México (PROBOSQUE), de la modalidad Nevado de Toluca, Reconversión Productiva y Restauración Forestal.
- Continuidad en las asignaciones de recursos (económicos o en especie) por parte de la iniciativa privada y/u Organizaciones de la Sociedad Civil, **destinados a actividades de reforestación, limpieza, recuperación de espacios públicos, restauración de suelos degradados y prevención de incendios entre otras acciones**, dentro del área natural protegida.
- Apoyar la organización y generación de capacidades comunitarias relativas a la actividad turística que se desarrolla dentro del área natural protegida.

**Beneficios Sociales**  
**Programa de Manejo**  
**Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca**

*Sobre costos evitados como  
beneficios de la conservación*

Cabe señalar que la conservación *in situ* del capital natural en México, con independencia de la ubicación o tipo de ecosistema del que se trate, contribuye a nivel agregado a reducir los costos totales por agotamiento y degradación de los recursos naturales. Para el caso del Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca, debido a los servicios ambientales que proporcionan sus ecosistemas y como resultado de la aplicación de la regulación propuesta, es posible identificar:

- Costos evitados por reemplazo y restauración de ecosistemas forestales, incluyendo actividades de restauración de suelos, reforestación, mantenimiento, protección y asistencia técnica.
- Costos evitados por limpieza y retiro de sedimentos de cauces superficiales y escurrimientos permanentes e intermitentes.
- Costos evitados por el tratamiento de agua, utilizada por pobladores del área de protección de flora y fauna y la zona de influencia.
- Costos evitados en los que se tendría que incurrir para remediar daños en la atmósfera ocasionados por liberación natural o inducida de bióxido de carbono.
- Costos evitados por la operación y seguimiento de programas de combate y erradicación de especies exóticas invasoras.
- Costos evitados por tratamiento y remediación de suelos degradados.
- Costos evitados por control y atención de incendios forestales.
- Costos evitados por reposición de ejemplares de vida silvestre, es decir, el costo de reproducción por individuo, en el que debería incurrir el Gobierno Federal para repoblar sitios de distribución natural de especies de interés para la conservación.