

Descripción de la Problemática Parque Nacional Pico de Orizaba

I. Antecedentes

El 4 de enero de 1937 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Decreto del Ejecutivo Federal mediante el cual se declara Parque Nacional El Pico de Orizaba, área destinada a la conservación perpetua de la flora y fauna comarcanas dentro de los límites siguientes: *“Del Norte, partiendo de las cumbres del cerro del Río Valiente, el lindero sigue hacia el Sureste en línea recta hasta llegar al punto conocido con el nombre de Potrero Nuevo; de este lugar, el lindero sigue al Suroeste pasando por las cumbres del cerro de Palo Gacho y de Tepala o Piedras Blancas, hasta llegar al pueblo de Texmalaquilla; de este punto, el lindero voltea hacia el Noroeste hasta llegar a las inmediaciones del pueblo de Xepestepec, de donde, con dirección hacia el Noreste, el lindero termina en las cumbres del cerro del Río Valiente que se tomó como punto de partida”*¹ Se localiza en los municipios de Chalchicomula de Sesma, Atzizintla, Tlachichuca en Puebla y, Calchualco y La Perla en el estado de Veracruz; entre las cotas altitudinales 3,038 a 5,636 msnm. Tienen una superficie de 19,750.005000 hectáreas, integrada por un polígono general.²

Figura 1. Volcán Pico de Orizaba o Citlaltépetl dentro del PN Pico de Orizaba.



Fuente: http://portal.veracruz.gob.mx/portal/page?_pageid=313,4544264&_dad=portal&_schema=PORTAL

¹ Artículo Primero del Decreto que declara Parque Nacional El Pico de Orizaba. Diario Oficial de la Federación, 4 de enero de 1937.

² Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2014. Anteproyecto del Programa de Manejo Parque Nacional Pico de Orizaba. México, D. F.

Descripción de la Problemática Parque Nacional Pico de Orizaba

II. Descripción de la problemática

II.1 Fenómenos meteorológicos.

Los principales fenómenos meteorológicos registrados en el Parque Nacional Pico de Orizaba, considerando su magnitud, intensidad, duración e impacto son los nortes, huracanes y frentes fríos.

II.1.1 Huracanes.

La temporada de ciclones tropicales en el Atlántico inicia el 1° de junio y termina el 30 de noviembre. En el mes de agosto se registra un incremento en los ciclones tropicales que llegan a afectar a México, siendo septiembre el mes con mayor número de ciclones tropicales que impactan de forma directa las costas mexicanas, y la probabilidad de afectaciones por ciclones tropicales se extiende hasta noviembre.³ Los registros de incidencia de ciclones tropicales para el periodo 1851-2000 (figura 2), muestran que las zonas terrestres con más de cinco ciclones tropicales en 52 años, incluyen la totalidad de la costa Atlántica de México y la totalidad de la costa del Pacífico de México, exceptuando Sonora y Baja California. Se observa una acumulación de ciclones tropicales frente a Veracruz, y la isolínea de 20 ciclones tropicales corre paralela a la costa del golfo de México y se interna a la altura de Campeche para salir al sur de Quintana Roo.⁴

En el océano Atlántico, las regiones matrices cercanas a México se encuentran en el Golfo de México, frente a los estados de Veracruz, Tabasco y Campeche.⁵ En tanto que para el fin de las trayectorias de los ciclones tropicales en el océano Atlántico para el periodo de 1851 a 2000, se reconocen todos los estados costeros del Golfo de México (figura 2).

Cuando los ciclones tropicales se encuentran en el golfo de México, existe una franja larga que cubre a Veracruz y Tamaulipas, donde la media de la dirección de traslación indica que los ciclones se dirigen perpendiculares, o casi perpendiculares, a las costas de estos estados, provocando efectos mayores por viento, marea de tormenta y oleaje en comparación con los que ocurrirían para incidencias oblicuas.⁶

³ Rosengaus, M. M, Martín Jiménez E. y Ma. Teresa Vázquez-Conde. 2002. Atlas de climatológico de ciclones tropicales en México. CENAPRED-IMTA, México, D.F., 105 p.

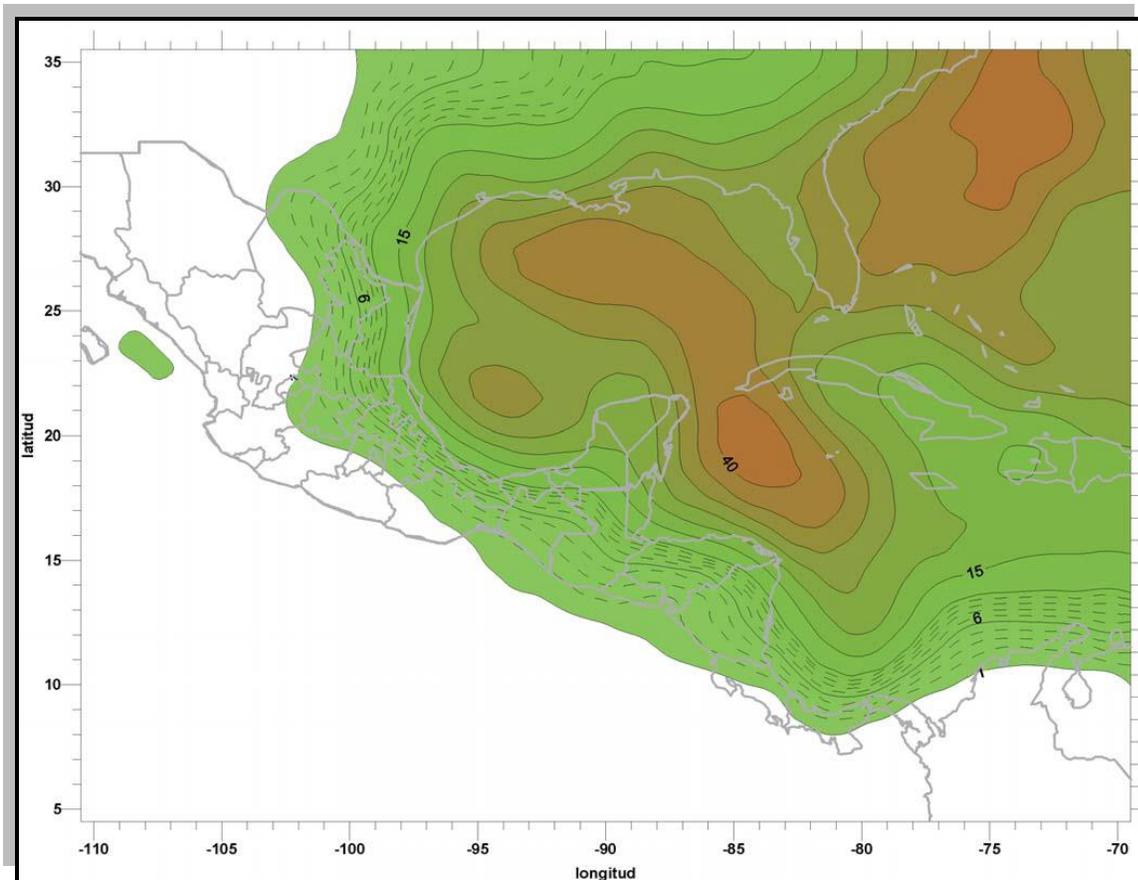
⁴ *Op. cit.*

⁵ *Op. cit.*

⁶ *Op. cit.*

Descripción de la Problemática Parque Nacional Pico de Orizaba

Figura 2. Distribución del número de tormentas tropicales y huracanes para el Atlántico 1851-2000.



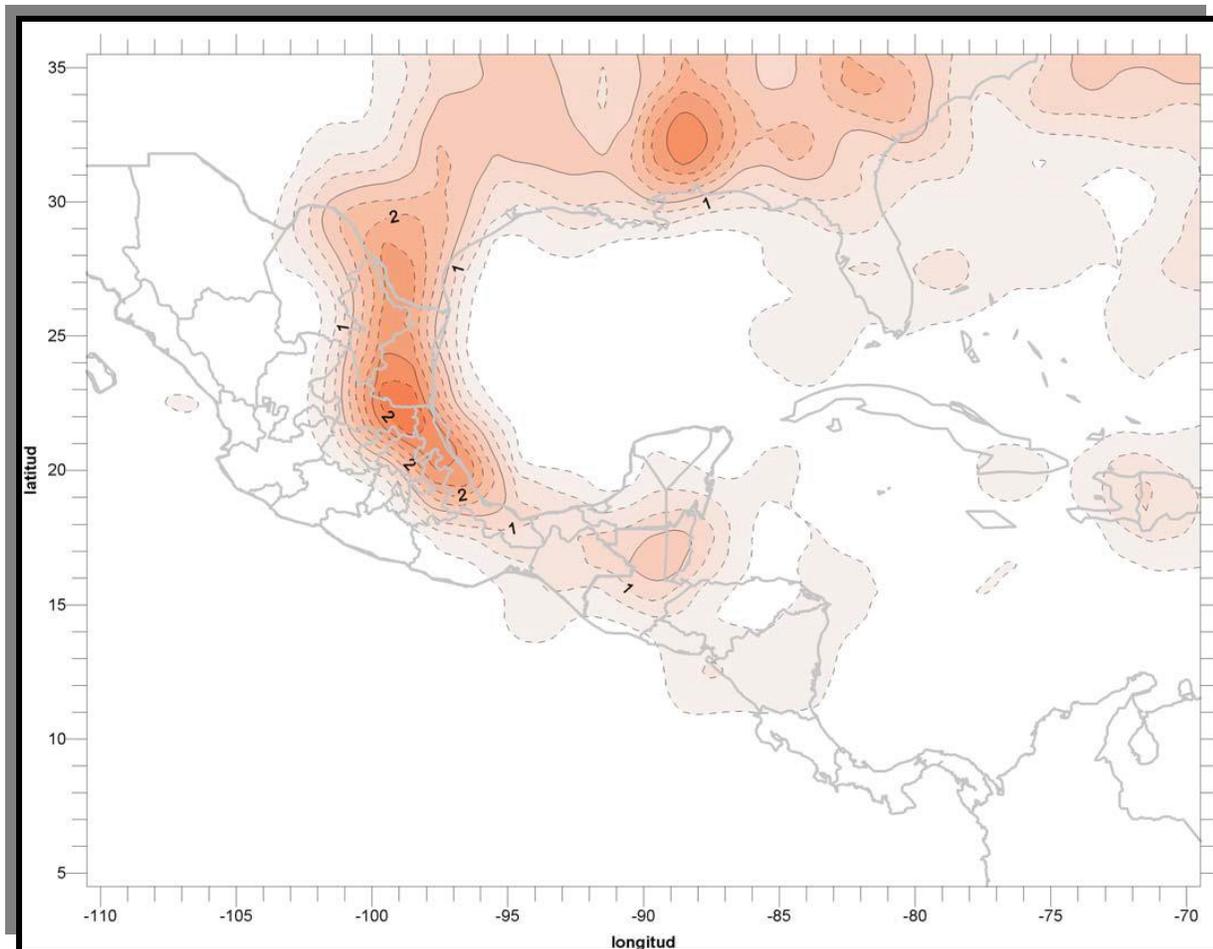
Fuente: Rosengaus *et al.* 2002.

En la figura 3, se distingue una zona densa de finales de trayectorias en tres estados, Tamaulipas, San Luis Potosí y norte de Veracruz, observándose una clara relación de la barrera montañosa sobre los estados costeros del Golfo de México y los finales de trayectorias de ciclones, principalmente entre los tres estados citados.⁷

⁷ Rosengaus, M. M, Martín Jiménez E. y Ma. Teresa Vázquez-Conde. 2002. Atlas de climatológico de ciclones tropicales en México. CENAPRED-IMTA, México, D.F., 105 p.

Descripción de la Problemática Parque Nacional Pico de Orizaba

Figura 3. Número de finales de trayectorias para el Atlántico de 1851 a 2000.



Fuente: Rosengaus *et al.* 2002.

En 2005, se rebasaron los registros históricos de ciclones tropicales en el estado de Veracruz, con la presencia de 30 eventos meteorológicos destacando las tormentas tropicales Bret, Gert, José, y el huracán Stan que causaron lluvias y daños considerables.⁸ Entre los fenómenos hidrometeorológicos que han impactado el PN Pico de Orizaba y su área de influencia se encuentran los huracanes Stan (2005), Dean (2007) y Karl (2010), que ocasionaron daños severos. Las intensas lluvias que se registraron causaron inundaciones por el desbordamiento de los ríos, deslaves por el reblandecimiento del suelo y la obstrucción de caminos dejando incomunicadas a casi todas las comunidades de la parte alta de la cuenca, en la vertiente oriental del volcán Pico de Orizaba.⁹

⁸ Federico Acevedo Rosas y Antonio Luna Díaz-Peón. Principales fenómenos meteorológicos que afectaron al estado de Veracruz en el año 2005. En: Inundaciones 2005 en el estado de Veracruz. pp. 53-67.

⁹ Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2014. Anteproyecto del Programa de Manejo Parque Nacional Pico de Orizaba. México, D. F.

Descripción de la Problemática Parque Nacional Pico de Orizaba

El volcán Pico de Orizaba funciona como una barrera geográfica para los vientos cálidos que provienen del Golfo de México, que al chocar con ella, suben rápidamente, se enfrían y se precipitan en forma de neblina o lluvia. En la cara norte del cono volcánico se localiza la zona alta de la cuenca del Río Jamapa, sitio en el que se han registrado aludes provocados por granizadas y lluvias fuertes; los eventos de alud son violentos y se suceden en un lapso de tiempo relativamente corto, además de los deslaves en las laderas más pronunciadas e inundaciones en las partes bajas de la cuenca, afectando a las poblaciones que se encuentran en el curso del Río Jamapa, en la cuenca alta y media alta, por otra parte, los desbordamientos provocan el arrastre y depósito de arena, rocas y palizadas, entre otros materiales.¹⁰

En la zona sur del PN Pico de Orizaba se originan las microcuencas La Carbonera y Río Chiquito en la Barranca del Vidrio que constituye el límite territorial entre los estados de Puebla y Veracruz, en esta también se han presentado importantes eventos de barrancadas que, afectan en su trayecto a la zona conurbada de los municipios de Camerino Z. Mendoza, Nogales y Río Blanco, en donde ha ocasionado graves incidentes una de las más graves fue la Balastrera ocurrida en 2003, donde se registraron pérdidas humanas.¹¹

II.1.2 Barrancadas

El término “barrancada” se utiliza para designar las bajadas de agua, crecidas o desbordamientos que ocurren en las laderas y partes elevadas de zonas montañosas como consecuencia de intensas lluvias que provocan el aumento de caudales de los escurrimientos permanentes y temporales así como el reblandecimiento del suelo y que arrastran a su paso rocas, árboles, suelo y otros materiales.

En el parque nacional, el deshielo del volcán Pico de Orizaba constituye otro factor de riesgo importante para la ocurrencia y frecuencia de barrancadas, aunado a las intensas lluvias que se presentan en la temporada, durante los nortes y huracanes. Por otra parte, el volcán Pico de Orizaba es un volcán activo, condición que representa un peligro latente por su posible colapso, y la consecuente ocurrencia de barrancadas con impactos severos sobre los recursos naturales (flora, fauna, suelo, agua) del área, la infraestructura (vías de comunicación, infraestructura turística) y las poblaciones humanas asentadas en las zonas aledañas al área natural protegida, en los municipios de Maltrata, Aquila, La Perla y Mariano Escobedo, entre otros.¹²

¹⁰ *Op. cit.*

¹¹ *Op. cit.*

¹² Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2014. Anteproyecto del Programa de Manejo Parque Nacional Pico de Orizaba. México, D. F.

Descripción de la Problemática Parque Nacional Pico de Orizaba

II.1.3 Nortes

Son vientos que se originan debido a las altas presiones subtropicales. En invierno, el hemisferio norte se enfría, lo que hace que el aire se vuelva más pesado aumentando la presión atmosférica. Este aire frío se dirige hacia zonas más calientes provocando viento que va con dirección norte a sur de ahí su nombre, y es por eso que en invierno los nortes son más fuertes. Los nortes aportan importantes cantidades de lluvia y humedad a través de la niebla, se presentan durante el periodo de noviembre a febrero, tienen una influencia en la vertiente oriental del área y contribuyen con importantes niveles de precipitación directa a través de la constante niebla. Los vientos del norte predominan en el área debido a la posición de la Sierra respecto a los vientos del Golfo de México, se presentan en la época fría del año, de octubre a febrero, con velocidades de 80 km/h, proporcionan cerca del 15 % de la precipitación media anual.¹³

II.1.4 Suradas

Este término se usa localmente para referirse al fenómeno originado por los vientos provenientes del sur y que se presentan durante los meses de marzo a junio; por su trayectoria eminentemente continental, son vientos secos y calientes que disminuyen la humedad atmosférica y son causantes de graves trastornos en la vegetación y en los cultivos, ya que se presentan en la temporada seca del año, en los meses en que la región recibe poca precipitación.¹⁴

II.2 Incendios

La ocurrencia de incendios forestales dentro del PN Pico de Orizaba es un riesgo latente, sobre todo en la época de secas que abarca de noviembre a mayo, meses en los que la cubierta vegetal del área es más susceptible a estas perturbaciones, ya sean de origen natural o de origen antropogénico, como los provocados por las quemadas para limpiar los terrenos agrícolas antes de la siguiente siembra y para propiciar el rebrote de los pastos “pelillo” para alimentar el ganado. La sequía favorece la ocurrencia y frecuencia de incendios forestales que afectan tanto al arbolado adulto como a la regeneración natural y la reforestación. Dentro del polígono del parque nacional y en su zona de influencia existen zonas de riesgo alto y medio para la incidencia y propagación de incendios forestales, condiciones determinadas por el tipo de vegetación que prospera en esta zona, donde abundan las coníferas asociadas con pastizales de alta montaña, además de la acumulación de material combustible como troncos y ramas secas, árboles muertos en pie y residuos de materia vegetal producto de la tala clandestina.¹⁵

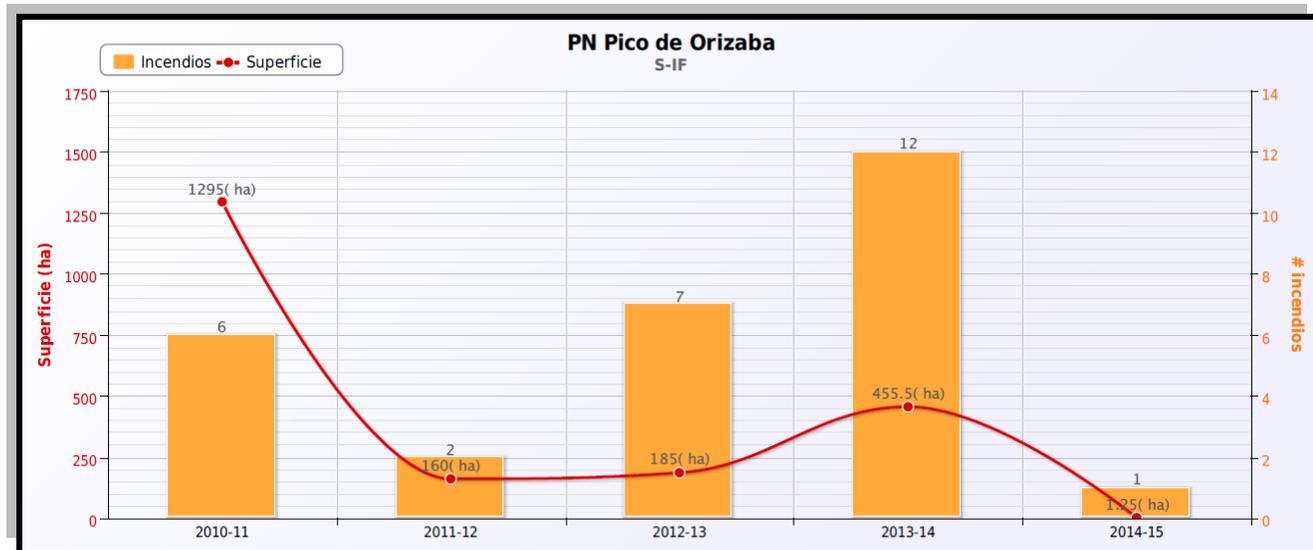
¹³ *Op cit.*

¹⁴ *Op. cit.*

¹⁵ Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2014. Anteproyecto del Programa de Manejo Parque Nacional Pico de Orizaba. México, D. F.

Descripción de la Problemática Parque Nacional Pico de Orizaba

Figura 4. Número de incendios y superficie afectada en el PN Pico de Orizaba de 2010 a 2014.



Fuente: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2015. Sistema integral de respuesta con calidad Sirca-Incendios. Inédito.

En el PN Pico de Orizaba se han registrado 28 incendios en el período de 2010 a 2014, con una superficie total afectada de 1,982.75 hectáreas. El estrato más afectado por superficie fue el herbáceo con 1,487.3 ha, seguido por el arbóreo con 217 ha, el renuevo con 216 ha y el arbustivo con 163 ha. La mayor afectación de la cubierta vegetal del área natural protegida en función de la superficie, se produjo durante el 2010 y 2011, periodo en el que se registraron seis incendios que afectaron un total de 1,295 ha, ocasionando daños en los estratos herbáceo (1,201 ha), arbóreo (55 ha) y el renuevo (39 ha). Para los años 2013-2014 se registraron 12 siniestros, sin embargo, la superficie total afectada fue de 455.5 ha, 35% menor superficie afectada que en el año 2010 (figura 4).¹⁶

II. 3 Modificación o destrucción del hábitat

La incidencia de fenómenos naturales (incendios, huracanes, nortes, barrancadas, suradas, etc.) aunada al cambio de uso del suelo para el desarrollo de actividades productivas (agricultura, ganadería), han provocado la modificación (fragmentación, reducción o transformación) o pérdida del hábitat en el PN Pico de Orizaba, lo que ha traído por consecuencia la pérdida de la diversidad biológica, reducción del área de distribución de especies (flora y fauna), el desplazamiento de especies, pérdida de la cubierta vegetal original, proliferación de especies invasoras, alteración de la estructura y características físico-químicas y biológicas del suelo, erosión, cambio en las condiciones climáticas (microclimas), modificación de cauces y caudales de escurrimientos, contaminación de suelo y agua y la acumulación de residuos sólidos y pérdida o disminución de los servicios ambientales, afectando los procesos ecológicos y evolutivos dentro del área natural protegidas.

¹⁶ Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2015. Sistema integral de respuesta con calidad Sirca-Incendios. Inédito.

Descripción de la Problemática Parque Nacional Pico de Orizaba

La presión de uso de los recursos naturales del PN Pico de Orizaba ésta determinada por el aprovechamiento que realizan los habitantes de 40 localidades pertenecientes a ocho municipios, asentadas en la zona de influencia, la mayor parte de la población se concentra en los cinco municipios que colindan con el área natural protegida siendo Tlachichuca, con siete localidades, el municipio con mayor número de habitantes que incide sobre el parque nacional y sus recursos.¹⁷ Las actividades humanas que se desarrollan en la zona de influencia ocasionan impactos directos sobre los recursos naturales y su estado de conservación, considerando además que se trata en su mayoría, de comunidades en pobreza y pobreza extrema, situación que propicia el uso persistente de los recursos del área.

II.3.1 Aprovechamiento de recursos naturales

Los recursos naturales del parque nacional son aprovechados para la obtención de leña, madera para construcción, alimento (frutos, follaje, hongos), medicina (flores, follaje, frutos, raíces) y ornato (follaje, hojas, plantas), agua, además de la extracción de plantas, animales, productos (madera, suelo, hongos) y subproductos (follaje) con fines comerciales.

II.3.1.1 Aprovechamiento forestal maderable

En 1952, en un intento por frenar la acelerada eliminación de la cubierta vegetal en el estado de Veracruz se decretó la veda forestal para todo el Estado. Esta medida, opuesta al objetivo que perseguía, y como resultado de la carencia de una cultura forestal, propició el incremento en la tasa de deforestación, situación que favoreció económicamente a los industriales e intermediarios de la madera, quedando los legítimos poseedores de los bosques como simples observadores o recibiendo beneficios económicos mínimos. En el periodo de la veda se intensificó la pérdida de los recursos forestales incluso dentro del Parque Nacional.¹⁸

En 1979, con el objetivo de promover el manejo de los recursos forestales para generar beneficios económicos a los poseedores de los bosques dentro del marco legal, y contribuir a fomentar el interés por la conservación de los mismos, se levantó la veda forestal para el estado de Veracruz. Posteriormente, en 1983, se estableció otra veda forestal estatal que concluyó hacia 1989.

¹⁷ Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2014. Anteproyecto del Programa de Manejo Parque Nacional Pico de Orizaba. México, D. F.

¹⁸ *Op cit.*

Descripción de la Problemática Parque Nacional Pico de Orizaba

El aprovechamiento forestal maderable es, sin duda, el principal problema del PN Pico de Orizaba. La extracción de madera para construcción (viviendas, cercos, etc.) y combustible (leña, ocote) para autoconsumo, es una práctica que se realiza sin ninguna regulación, y ha traído como consecuencia la disminución de la cubierta forestal del área tanto en superficie como en la calidad del arbolado. La leña es el principal combustible utilizado dentro del área protegida.

La tala clandestina es un problema que involucra a distintas comunidades asentadas en los límites del parque nacional, principalmente de los municipios de La Perla, Calchualco y Coscomatepec en donde se concentra una población de 89,087 habitantes, de este total, 6,267 que representan el 7% de los habitantes, viven en las comunidades identificadas con actividades de tala, tratándose de poblaciones con alto y muy alto índice de marginación y medio-bajo grado de desarrollo humano y con alternativas económicas limitadas, de conformidad con los datos contenidos en el Censo de Población 2010 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía.¹⁹

Figura 5. Pérdida de cobertura forestal en el Parque Nacional Pico de Orizaba.



Fuente: <http://lineasverdesveracruz.blogspot.mx/2013/03/perdio-pico-de-orizaba-750-hectareas-en.html>

¹⁹ Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2014. Anteproyecto del Programa de Manejo Parque Nacional Pico de Orizaba. México, D. F.

Descripción de la Problemática Parque Nacional Pico de Orizaba

En la actualidad, la superficie forestal del Parque Nacional es de 10,944 ha, equivalente al 55.83% de la superficie total del polígono. En el 2011, la Dirección del PN Pico de Orizaba, evaluó la superficie afectada por la tala clandestina en 3 mil hectáreas aproximadamente, actividad que involucra de manera directa 12 comunidades de los municipios de: La Perla (El Paso, Xometla, Rancho Nuevo, La Ciénega, La Mata, Potrero Nuevo y Chilapa), Coscomatepec (Aserradero, Potrerillo y El Sauce) y de Calchualco (Nuevo Jacal y Atotonilco) con la participación de aproximadamente 450 taladores.²⁰

El volumen de madera producto de la tala clandestina en el área natural protegida asciende a cerca de 20 mil metros cúbicos por año, ello considerando que cada día suben al menos 100 animales de carga que transportan un viaje de tabla o cuartón, actividad que realizan durante 200 días por año.²¹ El volumen de madera transportado en cada viaje es de un metro cubico por animal, lo que representa para cien animales de carga, 100 m³/día.

II.3.1.2 Aprovechamiento forestal no maderable

Recolección de hongos. Es una práctica que se realiza con fines de autoconsumo y comerciales, se lleva a cabo durante la temporada de lluvias entre los meses de junio y octubre. El aprovechamiento de hongos es generalizado e intensivo, es decir, se recolecta la totalidad de individuos de todas las especies.

En el extremo noroeste del parque nacional crecen numerosas especies de hongos comestibles como el panza o selpanza (*Boletus edulis*), el tecomate o yema de huevo (*Amanita caesaria*) y el gachupín (*Helvella crispa o lacunosa*), hongos cuyo sabor y textura son muy apreciados en la cocina.

También crecen *Amanita muscaria*, *Boletus pinophilus*, *Laccaria laccata*, *Lactarius salmonicolo* y *Lycoperdon perlatum*, entre otros, es una zona tradicionalmente utilizada por los pobladores de los alrededores para la recolecta de hongos y plantas silvestres útiles, esta área se encuentra dentro del polígono de la subzona de Uso Tradicional Las Presas.²²

²⁰ *Op. cit.*

²¹ *Op. cit.*

²² Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2014. Anteproyecto del Programa de Manejo Parque Nacional Pico de Orizaba. México, D. F.

Descripción de la Problemática Parque Nacional Pico de Orizaba

Uno de los hongos de mayor importancia por su valor comercial es el hongo blanco (*Tricholoma magnivelare*). Es uno de los productos forestales no maderables de gran importancia en México.²³ La recolección y comercialización del hongo blanco representa una fuente de ingresos significativa durante la época de lluvias, por tratarse de un producto muy apreciado en el mercado internacional y particularmente en Japón por su semejanza con el matsutake (*Tricholoma matsutake*) cuya producción se ha visto afectada en la última década. Se estima que en la actualidad, las empresas internacionales pagan un precio al productor de casi 12 dólares por un kilo de hongo blanco (*T. magnivelare*) y alcanza un precio de hasta 150 dólares/kg en el mercado internacional.²⁴ En México, el primer sitio donde se realizó el aprovechamiento de hongo blanco fue el Cofre de Perote en el estado de Veracruz, lo que ha ocasionado que en la actualidad, en el área, la especie prácticamente haya desaparecido.²⁵

La recolección de hongos es una actividad productiva desarrollada por mujeres y niños de las comunidades aledañas al parque nacional y su zona de influencia, de forma intensiva, y comercializado de forma directa con los compradores que llegan a las comunidades quienes aplican un riguroso proceso de selección. Eligen las especies más cotizadas y para mercados especializados, eligen solo los mejores especímenes, esto es, aquellos que reúne las características físicas (grandes, completos, buen aspecto) requeridas para el mercado especializado (nacional e internacional), el resto se destina al mercado nacional, regional y local más generalista.

El aprovechamiento intensivo de los hongos comestibles en el PN Pico de Orizaba ha diezmando de manera importante las poblaciones silvestres de las especies aprovechadas, la extracción de la totalidad de los individuos ha traído como consecuencia la falta de organismos reproductores en el medio natural, con lo que las poblaciones y especies se encuentran en un grave peligro por la falta de reclutamiento, incluyendo especies en riesgo como *Boletus edulis* (pancita, selpanza) inscrito como especie amenazada en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

²³ Zamora-Martínez y M.R. Valenzuela. 1997. Análisis beneficio-costos del aprovechamiento de *tricholoma magnivelare* (Peck) Readhead en el estado de Hidalgo. Memorias del VI Congreso Mexicano de Micología. Tapachula, Chis. Pp. 128.).

²⁴ Plan de Manejo Tipo para Hongo Blanco *Tricholoma magnivelare*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México. 2010. Pp. 26.

²⁵ Guzmán 1999, citado en: Plan de Manejo Tipo para Hongo Blanco *Tricholoma magnivelare*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México. 2010. Pp. 26.

Descripción de la Problemática Parque Nacional Pico de Orizaba

Figura 6. *Tricholoma magnivelare*, especie recolectada en el Parque Nacional Pico de Orizaba.



Fuente: Plan de Manejo Tipo para Hongo Blanco *Tricholoma magnivelare*.
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México. 2010.

Plantas medicinales. El aprovechamiento de plantas silvestres utilizadas como medicinales, es una práctica común realizada por las comunidades que habitan en los límites del área natural protegida. La extracción se realiza de forma tradicional, sin regulación.

II.4 Fauna silvestre

Aun cuando no se cuentan con registros específicos sobre el aprovechamiento de la fauna silvestre distribuida en el PN Pico de Orizaba, la destrucción o modificación del hábitat originada por el cambio de uso del suelo para actividades agrícolas y ganaderas constituye por sí mismo un factor de riesgo para las poblaciones de diversas especies de fauna, por desplazamiento, reducción de su área de distribución, eliminación de sitios de alimentación, refugio y reproducción. Esta situación es preocupante considerando que dentro del área protegida existen especies que se encuentran en alguna de las categorías de riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Descripción de la Problemática Parque Nacional Pico de Orizaba

II.5 Actividades productivas

El relieve montañoso, los suelos y el clima del PN Pico de Orizaba le confieren una vocación forestal natural, sin embargo, la presencia de núcleos humanos y superficies ejidales en la zona de influencia del área natural protegida, han propiciado el cambio de uso del suelo de vocación forestal a agrícola y ganadero. La zona de influencia posee una densidad población alta. En cuanto a las actividades agropecuarias, la mayor parte de la población del área de influencia se dedica a la agricultura de temporal, la ganadería menor y el aprovechamiento de productos forestales maderables (madera, leña, ocote) y no maderables (hongos, plantas medicinales).

Agricultura

La superficie forestal del Parque Nacional se estima en 10,944 ha, que equivale al 55.83% de la superficie total del polígono del área natural protegida, mientras que las tierras dedicadas a la agricultura y la ganadería abarcan 2,207 ha que representan el 11.26%. Todas las actividades agrícolas se llevan a cabo con base en trabajo familiar. Los principales cultivos dentro del parque nacional son, en orden decreciente por superficie cultivada y producción la papa (*Solanum tuberosum*) y el maíz (*Zea mays*), además de la avena (*Avena* sp.) y la cebada (*Hordeum vulgare*), mismos que tienen propósitos de autoconsumo, forraje y comerciales.²⁶

México es centro secundario de diversificación de la papa y son precisamente las zonas montañosas en donde se llevan a cabo estos procesos incipientes de domesticación que contribuyen a acrecentar la agrobiodiversidad. Durante la década de 1970, la producción de papa alcanzó buenos niveles y grandes ganancias, dado que se consideraba de buena calidad, el cultivo se extendió y sustituyó grandes superficies de bosques, y tierras recién incorporadas al cultivo resultaron altamente productivas.

La producción comercial de papa (*Solanum tuberosum*) ha ocasionado fuertes impactos a los recursos naturales y la conservación del área natural protegida, por una parte, la pérdida de entre el 70 y 80% de la cubierta vegetal original conformada por bosques de coníferas,²⁷ por el cambio de uso del suelo para abrir superficies al cultivo, y la incorporación de terrenos agrícolas tradicionales para incrementar la superficie dedicada al monocultivo, la erosión producida por la siembra en zonas de pendiente estableciendo los surcos en favor de la pendiente para evitar la humedad excesiva y la proliferación de hongos en la papa, método altamente erosivo, por la exposición del suelo a la erosión hídrica y eólica donde las partículas de suelo son transportadas por efecto del viento y arrastradas por el agua afectando la estructura y características físicas, químicas y microbiológicas.

²⁶ Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2014. Anteproyecto del Programa de Manejo Parque Nacional Pico de Orizaba. México, D. F.

²⁷ *Op. cit.*

Descripción de la Problemática Parque Nacional Pico de Orizaba

El cultivo se establece entre los 2,800 y 3,000 msnm., y se pueden distinguir dos áreas en las que se realiza, la primera de ellas con pendientes de entre 20 a 30 % y prácticamente sin árboles, la segunda de ellas, localizada a 3,000 msnm con pendientes mayores y mayor cantidad de coníferas, en donde se obtiene papa para semilla. El ciclo de cultivo de esta papa es más largo que el de la primera, lo que permite el desarrollo de la yema apical que asegura un desarrollo más rápido al momento de ser sembradas. Posteriormente a la cosecha, algunos tubérculos son abandonados en el terreno de siembra, esto contribuye a mejorar las características de resistencia a bajas temperaturas de este cultivo y posiblemente, aunque debe ser tema de un estudio profundo, a la resistencia a algunas enfermedades importantes como el tizón tardío (*Phytophthora infestans*).

Por otra parte, durante el ciclo de producción de este cultivo que abarca 180 días, período en el que se realizan labores de cultivo para evitar la competencia por nutrientes, luz y humedad y mantener el cultivo libre de malezas, plagas y enfermedades, se da el uso indiscriminado de agroquímicos (herbicidas, insecticidas, plaguicidas) con una amplia gama de químicos en su composición, concentración y períodos de aplicación.

Aun cuando en sitios de clima frío la incidencia de plagas y enfermedades es menor en el cultivo de papa, la periodicidad en la aplicación de productos químicos para la prevención y control de agentes patógenos va de una a tres semanas, además para disminuir o evitar que estos agentes desarrollen resistencia a los herbicidas, fungicidas o plaguicidas, se utiliza una rotación de productos químicos con distintos principios activos, siendo los más utilizados los organofosforados, organoclorados, carbamatos y piretroides.

En las superficies cultivadas dentro del PN Pico de Orizaba, la aplicación de herbicidas, pesticidas y fungicidas se realiza cada tercer día, lo que incrementa las concentraciones y diversidad de productos químicos residuales que son lixiviados hacia los terrenos ubicados en la parte inferior de la superficie cultivada e infiltrados a los mantos freáticos y corrientes superficiales (arroyos, ríos), provocando la contaminación de agua y suelo. Además, todos los envases (plástico, aluminio, etc.), son abandonados en las áreas de cultivo generando la acumulación de desechos sólidos y afectación a la fauna edáfica y animales silvestres, impactos sobre los que no se tienen datos cuantitativos que permitan estimar el grado de afectación sobre estos recursos naturales. Por otro lado, esta práctica se ve reflejada en los costos de producción que resultan muy elevados, considerando el costo de los agroquímicos (fertilizantes, fungicidas, etc.) requeridos para obtener un producto de calidad.

Entre los cultivos agrícolas tradicionales se encuentran el maíz (*Zea mays*) y el haba (*Vicia faba*). En lo que se refiere a las especies forrajeras, en el área natural protegida se cultivan la avena (*Avena sativa*) y la cebada (*Hordeum vulgare*), también cultivadas tradicionalmente.

Descripción de la Problemática Parque Nacional Pico de Orizaba

El cultivo de estas especies representa algunas ventajas para los suelos del Pico Orizaba, por una parte ofrecen una cobertura que protege el suelo contra la erosión por forma de crecimiento, tamaño y densidad de siembra dando una buena cobertura vegetal, y las leguminosas (*Vicia* spp.) contribuyen a la fijación de nitrógeno, además, contribuyen al mejoramiento de las características físicas, químicas y biológicas por la incorporación al suelo como abonos orgánicos (rastrojo).

Huertos familiares. Se cultivan frutales durazno, manzana, pera y pequeñas huertas de ciruela y en la zona más húmeda localizada hacia el Golfo de México el aguacate Hass.

Agroforestal. En la zona de Texmola, cerca del parque nacional, se han establecido de forma empírica sistemas agroforestales con *Alnus jorullensis* (aile), *Pinus pseudostrobus* (pino blanco), *P. patula* (ocote colorado) y *Abies hickelii* (oyamel), con la finalidad de contar con una fuente alterna para la obtención de madera para la construcción y leña, la protección del suelo y la conservación del germoplasma forestal.

Ganadería

La ganadería es de tipo extensivo, se realiza a pequeña escala y a nivel familiar y representa más una fuente de leche, carne y derivados para el autocosumo que una actividad comercial. La ganadería es una práctica que se realiza con especies criollas de bovinos, ovinos y caprinos, se desarrolla en las partes montañosas y en los contrafuertes mientras que, el ganado lanar y lechero se cría en las zonas de pastizal. La cría de ovicaprinos es una práctica que se realiza de forma irregular dentro del área natural protegida y su zona de influencia.

La ganadería es una actividad productiva alternativa y complementaria para las comunidades de los municipios del estado de Puebla dónde está más extendida en comparación con la superficie del parque nacional que pertenece al estado de Veracruz.²⁸

En las partes bajas del Pico de Orizaba existen zonas especializadas e importantes en el manejo intensivo de la ganadería, no obstante dentro de los terrenos del parque nacional, el manejo es extensivo, los habitantes que la practican tienen pocas cabezas.²⁹ Esta actividad influye de manera importante en las características estructurales del bosque, pues se manejan hatos mixtos de bovinos, ovinos y caprinos; la mayoría de las unidades familiares pastorean libremente en el bosque, junto con el ganado equino, usado para labores agrícolas o de carga.

²⁸ Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2014. Anteproyecto del Programa de Manejo Parque Nacional Pico de Orizaba. México, D. F.

²⁹ *Op. cit.*

Descripción de la Problemática Parque Nacional Pico de Orizaba

Algunos productores prefieren la cría de ganado caprino ya que se reproduce dos veces al año y además de carne se obtiene leche, producto del que se elaboran quesos, que se venden dentro de la comunidad, o los lunes en el mercado de Coscomatepec. Algunos pobladores de la localidad de Texmalaquilla introducen a sus animales de trabajo a pastar dentro del polígono del parque nacional durante la época de mayor estiaje, mientras que los habitantes de la localidad de Hidalgo perteneciente al municipio de Tlachichuca, Puebla, que cuentan con hatos grandes de ovinos, utilizan la porción noroeste del área protegida para pastar y como una práctica común, los pastores realizan quemadas frecuentes para estimular el renuevo del “pelillo”, afectando el renuevo de *Pinus hartwegii* (ocote blanco).

Figura 7. Cambio de bosques por pastizales en el PN Pico de Orizaba.



Fuente: <http://lineasverdesveracruz.blogspot.mx/2013/03/perdido-pico-de-orizaba-750-hectareas-en.html>

Autor: Emilio Zilli.

En el estado de Veracruz, los productores de las localidades de San Miguel Pilacon, Potrero Nuevo y Rancho Nuevo (Mpio. La Perla) y de Nueva Vaquería, Nuevo Jacal y Atotonilco (Mpio. Calchualco), meten sus hatos de ganado bovino a pastar dentro de la poligonal, ocasionando daños severos a las obras de conservación de suelos y restauración (zanjas bordo, acomodo de material combustible, reforestación, etc.).³⁰

³⁰ Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2014. Anteproyecto del Programa de Manejo Parque Nacional Pico de Orizaba. México, D. F.

Descripción de la Problemática Parque Nacional Pico de Orizaba

El libre pastoreo del ganado que se hace de manera extensiva dentro del parque nacional, afecta en gran medida la regeneración natural de la vegetación, ya que por una parte, los animales se alimentan de los renuevos y plántulas y por otra, se produce la compactación del suelo por el apisonamiento, lo que dificulta la germinación y establecimiento de las plántulas.

La presencia de ganado además, afecta las plántulas introducidas a través de actividades de reforestación artificial, ya que se calcula que el paso sin control de un hato de 100 cabezas de ganado puede acabar con los trabajos de reforestación de todo un año.

Otra actividad asociada a la ganadería es la quema, usada para estimular el rebrote de los pastos y que surja el “pelillo” (pasto nuevo) para garantizar la disponibilidad de forraje para el ganado. Este tipo de prácticas impacta de manera importante la regeneración natural del área por el daño o eliminación de las plántulas y juveniles de las especies forestales, además de que representa un gran riesgo para la ocurrencia de incendios forestales.

Introducción de especies

En el área natural protegida se han introducido especies forrajeras propias de zonas templado-frías como la avena (*Avena sativa*), especie que presenta una buena cobertura del suelo, rápido crecimiento y producen mayor biomasa que otras especies que requieren suelos profundos y soportan bajas temperaturas en altitudes superiores a 3,000 m. Estos cultivos se establecen solos o asociados con otras especies. También, existen grandes superficies cubiertas por cebada (*Hordeum vulgare*), gramínea conocida como un cereal de invierno, esto debido a que se cosecha en primavera, de gran importancia como forraje.

II.6 Agua

La pérdida de la cubierta forestal del parque nacional causada por la tala clandestina y el cambio de uso del suelo forestal a actividades agrícolas y ganaderas, ha impactado procesos ecológicos naturales como la regulación del ciclo hidrológico y la provisión de agua. Los escurrimientos que se generan en el Citlaltépetl proveen de agua a más de 1,500,000 habitantes asentados en los municipios colindantes con el parque nacional incluyendo Ixhuatlán del Café, Chocamán, Calchualco, La Perla, Alpatláhuac, Ciudad Mendoza, Coscomatepec y zonas urbanas como Orizaba, Córdoba, Veracruz, Fortín de las Flores, Boca del Río y Xalapa.

Descripción de la Problemática Parque Nacional Pico de Orizaba

Hacia la parte de Puebla, los escurrimientos que ocurren en menor medida alimentan la cuenca del Balsas y generan infiltraciones que benefician al Valle de Tehuacán y algunas cabeceras municipales como Ciudad Serdán, Tlachichuca y otras áreas urbanas y rurales en la región,³¹ siendo el abastecimiento de agua para consumo humano uno de los servicios ecosistémicos más importantes proporcionado por el área natural protegida.

El uso irregular de la tomas para el abastecimiento de agua potable tanto en Veracruz como en Puebla, ha generado conflictos sociales. El agua que consume la ciudad de Xalapa proviene de los escurrimientos de las cuencas que se originan en el Parque Nacional. Por otra parte, se estima que desde hace 10 años los escurrimientos han disminuido como consecuencia de la reducción de los glaciares, ello por el aumento de la temperatura en la región.³²

II. 7 Erosión

El deterioro y pérdida de suelos en el Parque Nacional Pico de Orizaba, es resultado de la apertura de superficies para actividades agropecuarias, el suelo desprovisto de la cubierta vegetal original pierde su estructura y algunas características físicas, químicas y biológicas y con ello su capacidad de retención y filtración de agua, y su fertilidad. Particularmente este fenómeno es el que ha determinado que en muchas zonas del área natural protegida no se presente suficiente infiltración, provocando un incremento en la escorrentía superficial, lo que trae como resultado un proceso de erosión acelerada y deposición de sedimentos en los cuerpos de agua en las partes bajas de la montaña.

Las fuertes pendientes, la presencia de suelos arenosos y el cambio de uso del suelo, son factores que ha provocado que la erosión del suelo se incremente, provocando que los escurrimientos sean caudalosos y aumentando el riesgo de erosión. Aunado a esto, está el fenómeno de deshielo del glaciar de la montaña Pico de Orizaba que según estimaciones del Centro de Estudios de la Tierra de la Universidad Veracruzana, en los últimos 25 años ha perdido entre el 10 y 12% de su masa, esto incrementa el riesgo de erosión hídrica y eólica del suelo desprovisto de vegetación.³³ La acción erosiva del agua de lluvia y el deshielo de la cumbre del Citlaltépetl originan el arrastre de las partículas del suelo a las partes bajas, situación que se agrava en las áreas en donde los incendios forestales y otros agentes de disturbio han afectado al arbolado, alejando el terreno descubierto. En estas áreas la escorrentía aumenta significativamente, disminuyendo la infiltración hídrica a los mantos acuíferos.

³¹ Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2014. Anteproyecto del Programa de Manejo Parque Nacional Pico de Orizaba. México, D. F.

³² *Op. cit.*

³³ Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2014. Anteproyecto del Programa de Manejo Parque Nacional Pico de Orizaba. México, D. F.

Descripción de la Problemática Parque Nacional Pico de Orizaba

II.8 Muérdago

Sin duda, uno de los problemas más severos que afecta la masa forestal del PN Pico de Orizaba es la infestación por muérdago, nombre común que reciben las plantas de los géneros *Arceuthobium* y *Phoradendron* y *Struthanthus* conocidos también como: injerto, mata palo, hierba de pájaro, muérdago enano y muérdago verdadero, entre otros.

Son plantas hemiparásitas, esto es, tienen clorofila y son capaces de realizar la fotosíntesis, sin embargo, no tienen la capacidad para tomar el agua, las sales minerales y los nutrientes del suelo, para desarrollar dicho proceso, por lo que los obtienen a través de los fustes y ramas de los árboles sobre los que germinan y se desarrollan. Los haustorios (raíces modificadas) del muérdago, penetran a través de las grietas de la madera hasta el xilema para capturar los nutrientes, afectando severamente al arbolado, infectando individuos adultos, juveniles e incluso plántulas provenientes de la regeneración natural del bosque.

El muérdago tiene una gran capacidad de infestación en parte, debida a que las semillas son transportadas por el viento y las aves, lo que incrementa su área de dispersión cubriendo amplias superficies, además están rodeadas de un tejido mucilaginoso y pegajoso que asegura su fijación al hospedero, esto incrementa sus posibilidades de germinación y desarrollo hasta completar su ciclo de vida y reproducirse. Aunado a esto, está la cantidad y viabilidad de sus semillas, lo que les permite dispersarse y establecerse con gran éxito.

Figura 8. *Arceuthobium vaginatum* (muérdago enano), especie presente en el PN Pico de Orizaba.



Fuente: Arbolama No. 2, marzo 2009.

Descripción de la Problemática Parque Nacional Pico de Orizaba

Los efectos del muérdago sobre los especímenes parasitados son severos y visibles, en primer término se observa la reducción en el crecimiento de los árboles que se refleja en la altura y diámetro y el vigor de los especímenes decrece; las ramas se abultan o se hinchan como resultado de la invasión a sus tejidos y se debilitan hasta secarse, o se rompen por el peso de las altas densidades de plantas de muérdago; y finalmente, sobreviene la muerte de los árboles infectados, como consecuencia del debilitamiento por la succión de nutrientes y agua, o por la proliferación de agentes patógenos como virus, bacterias, hongos y la incidencia de plagas como los insectos descortezadores o barrenadores cuya acción se ve favorecida por la infestación del muérdago.

Considerando las características biológicas del muérdago, y sus estrategias reproductivas y de dispersión resulta muy difícil, y en algunos casos, es prácticamente imposible y muy costoso el combate y control del muérdago, lo que tiene un efecto severo sobre la cubierta forestal y su valor ecológico y paisajístico en el área protegida, además, representa un alto riesgo para la ocurrencia de incendios, por los volúmenes de madera muerta disponibles.

Figura 9. *Phoradendron velutinum* (muérdago o injerto), especie presente en PN Pico de Orizaba.



Fuente: Arbolama No. 2, marzo 2009.

Descripción de la Problemática Parque Nacional Pico de Orizaba

II.9 Actividades turísticas

En el área protegida se presenta un interés creciente para el desarrollo de actividades turístico-recreativas. La afluencia turística promedio anual registrada en el PN Pico de Orizaba oscila entre 5,000 y 6,000 visitantes, que arriban por las rutas existentes en Puebla y Veracruz.³⁴ Sin embargo, las actividades turísticas se realizan de forma desordenada, situación que genera diversos impactos sobre los recursos naturales del área, desde la eliminación de la regeneración natural hasta la contaminación de suelo y agua por residuos sólidos generados por los visitantes.

Considerando el número de visitantes, el paso de vehículos y las condiciones naturales del área, las actividades turístico-recreativas que se realizan de forma libre, traen severos impactos sobre el área y sus recursos naturales, entre los que destacan la compactación del suelo por el tránsito de visitantes (cargas intensas y constantes) que ocasionan la destrucción y eliminación de la cubierta vegetal que incluye plantas adultas, juveniles y el renuevo; favoreciendo el arrastre de las partículas del suelo por acción del viento y la lluvia y contribuyendo a la erosión del mismo, alterando la captación e infiltración de agua de lluvia a los mantos freáticos, y la composición física y química de los suelos. Así mismo la actividad ocasiona la modificación del hábitat natural de numerosas especies silvestres que son desplazadas hacia áreas que no reúnen las condiciones necesarias para su ciclo de vida, afectando el estado de sus poblaciones.

Figura 10. Vehículo de tracción dentro del Parque Nacional Pico de Orizaba.



Fuente: <http://deexpedicion.com/mexico2010/es/picodeorizaba>

³⁴ Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2014. Anteproyecto del Programa de Manejo Parque Nacional Pico de Orizaba. México, D. F.