

del  
5-7  
de Octubre  
2011



## FORMATO DE PONENCIA DE EXPERIENCIAS INNOVADORAS

<b>I. Datos</b>	
<b>Título de la Ponencia:</b>	Escenarios de planeación participativa para el área natural protegida del nevado de toluca, en el marco de los servicios ambientales del socio-ecosistema
<b>Área Temática:</b>	Dimensión ambiental y sustentabilidad en las instituciones
<b>Eje Temático:</b>	Construcción de escenarios futuros de la problemática ambiental y la sustentabilidad, mediante acciones estratégicas de investigación, docencia, difusión y extensión.

### Autor (es):

Grado Académico	Nombre (s)	Apellido Paterno	Apellido Materno
Dr.	José María	Aranda	Sánchez
	Teléfono:	Correo Electrónico:	
	7222145351	arandas_301@hotmail.com	
Grado Académico	Nombre (s)	Apellido Paterno	Apellido Materno
Dr.	José Loreto	Salvador	Benitez
	Teléfono:	Correo Electrónico:	
	7222145351	sloretto10@hotmail.com	
Grado Académico	Nombre (s)	Apellido Paterno	Apellido Materno
	Teléfono:	Correo Electrónico:	

Institución de procedencia :	<b>Universidad Autónoma del Estado de México</b>
------------------------------	--



## I.- Resumen

*Entre otros compromisos inaplazables de las universidades, tanto públicas como privadas, su intervención a favor del ambiente es prioritaria. Por ello, se requieren enfoques novedosos que aporten al mejor y más comprensivo manejo de los ecosistemas y una diferente relación entre la sociedad y la naturaleza. En tal compromiso, esta ponencia propone la construcción de escenarios desde la planeación participativa, a partir del proceso de reunión del colectivo híbrido, formado por entidades humanas y no humanas, donde cada escenario no únicamente proyecta las tendencias observadas, sino incluye la "voz pública" de los recursos naturales considerados, y la posibilidad de generar políticas para la protección y adecuado manejo del socio-ecosistema del Nevado de Toluca.*

### *Abstract*

*Among other commitments undeferable of universities, both public and private, its intervention in favor of the environment is a priority. For this reason, require innovative approaches that contribute to the best and most comprehensive ecosystem management and a different relationship between society and nature. In such an undertaking, this paper proposes the construction of scenarios from the participatory planning, as of the process of meeting of the collective hybrid, formed by entities human and non-human. Where each scenario not only projected trends observed, but also includes the "public voice" of the natural resources considered, and the possibility to generate policies for the protection and proper management of the partner-ecosystem of the Nevado de Toluca.*

## II.- Palabras claves

**Escenarios de planeación participativa; Sistemas socio-ecológicos; Servicios ambientales; Nevado de Toluca.**

**Participatory scenarios planning; Social-ecological systems; Environmental services; Snowy of Toluca.**

## III.- Estructura del trabajo

### a) Introducción

Cuando las estrategias de conservación de áreas protegidas siguen un enfoque de arriba abajo que excluye las prácticas locales o los intereses de diversos actores, pueden surgir conflictos. (West et al. 2006)

Además, las tierras que rodean las áreas protegidas a menudo se han degradado y sufren transformaciones rápidas del uso de la tierra (Defries et al. 2005, Naughton-Treves



et al. 2005). Como consecuencia de ello, surge un conflicto que opone la visión del desarrollo económico contra la conservación. Gente local podría perder la propiedad, el uso y gestión de los derechos sobre la tierra dentro del área protegida; pero es posible que sigan viendo el área protegida y sus alrededores como un recurso económico, mientras que los conservacionistas y los visitantes buscan proteger y disfrutar de los espacios naturales que aún quedan.

Aunque han tenido éxito en el corto plazo, es hora de superar el sistema de mando y control para la protección de la naturaleza. (Holling y Meffe 1996, Ludwig 2001)

En esta propuesta, después de expresar algunos antecedentes del lugar y el problema, se expone una alternativa para crear escenarios de planeación participativa del Área Natural Protegida del Nevado de Toluca, con base en una metodología que busca reunir al colectivo híbrido, y paralelamente construir una política que facilite lograr la coherencia de las propuestas, a partir de la separación de las diferentes opiniones y su integración en el consenso resultado de la deliberación y la participación responsable.

## b) Desarrollo del tema

### 1. Situación del Parque Nacional Nevado de Toluca.

“Entre cientos de volcanes, el más extraordinario”. Su origen se sitúa hace aproximadamente 2.6 millones de años con la primera actividad volcánica, la cual edificó la estructura principal del volcán. La estructura moderna se formó mucho más tarde, hace casi 100 mil años, mientras que la última de las erupciones plinianas, hace 10,500 años, fue posiblemente la que le dio la forma actual al cráter del Nevado de Toluca. En su interior, se fueron formando dos lagos: el Sol y la Luna. La importancia del estudio de estos lagos extremos radica en que constituye una oportunidad única para generar conocimiento sobre la biosfera de nuestro planeta, la evolución de la vida y su adaptación a cambios climáticos. (Vigliani, 2009)

Un precedente institucional principal, fue la creación, en 1936, del Parque Nacional



Nevado de Toluca, cuando fue reconocido como zona de recarga de acuíferos y refugio de valiosas especies de fauna y flora, así como escenario de actividades productivas, turísticas, deportivas, recreativas y de educación e investigación.

Sin embargo, su función se ha dificultado seriamente porque el decreto de creación nunca fue ejecutado y tampoco se llevó al cabo un programa de indemnización a los propietarios originales de los predios. Actualmente, el 59% de su superficie pertenece a varios ejidos, el 29% forma parte de propiedad privada; el 10% es zona federal y el 2% restante corresponde a propiedades no identificadas. (SARH, 1992)

Existe por lo tanto una importante contradicción entre una situación de derecho (la necesidad de acatar el decreto y las regulaciones inherentes a la categoría de Parque Nacional) y una situación de facto (la existencia de un grupo de posesionarios de la tierra que tratan de obtener el mayor beneficio posible de las áreas bajo su control.

En esas circunstancias, el área natural protegida presenta diversos problemas ambientales: sobreexplotación de recursos forestales, extracción selectiva de madera, manifestación de plagas y enfermedades forestales, cambios de uso del suelo, de forestal a agrícola, incidencia de incendios forestales; pero el deterioro del entorno natural provocado por la población regional no ha representado una mejora significativa en sus condiciones de vida. (Candeau y Franco, 2007)

El Parque Nacional Nevado de Toluca (PNNT), forma parte del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, desde el decreto de 1936, bajo administración del Gobierno Federal. Sin embargo, para 1995 su administración fue transferida al Gobierno del Estado de México, que a su vez la cedió a la Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna (CEPANAF), de la entonces Secretaría de Ecología. (DOF, 1995)

El parque está delimitado siguiendo la cota 3000 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.),



cuenta con una superficie de 53,912.83 hectáreas (considerando como base la carta topográfica esc 1: 50000). Se localiza entre 18° 51' 31" y 19° 19' 13" de latitud Norte, y entre 99° 38' 54" y 100° 09' 58" de longitud Oeste, en el Estado de México, dentro de los territorios de los municipios de Almoloya de Juárez, Amanalco de Becerra, Calimaya, Coatepec Harinas, Temascaltepec, Tenango del Valle, Toluca, Villa Victoria, Villa Guerrero y Zinacantepec. (Conabio, 2004)

El PNNT está constituido por el Volcán Nevado de Toluca y el Volcán San Antonio, ambos son Volcanes inactivos, localizados al SW de la ciudad de Toluca, Capital del Estado de México, forman parte del Sistema Volcánico Transversal. El Nevado de Toluca es la cuarta montaña más alta de México, con un rango de altitud entre 3000 y 4680 m.s.n.m. (Soberón y otros, 2002)

El parque representa una de las fuentes más importantes de servicios ambientales para el Valle de Toluca, tales como: calidad del aire y del agua, mantenimiento de la biodiversidad, regulación de los mecanismos de control biológico, provisión de biomasa y captación de agua. Es el parteaguas de dos de las cuencas hidrológicas más importantes de nuestro país: Lerma-Chapala-Santiago y Balsas; pero carece de la caracterización del agua que produce a una escala adecuada, que permita la estimación de dichos servicios ambientales y la conservación de los ecosistemas naturales (Franco, Rodríguez, 2004).

En este espacio delimitado por una diversidad topográfica coexisten los recursos agua, suelo, flora, fauna y otros recursos naturales relacionados con éstos y el medio ambiente. En la actualidad, se busca conservar y recuperar los ecosistemas, en especial el flujo de agua en ríos y manantiales que abastecen al Valle de Toluca y sus asentamientos humanos, cada vez más demandantes del recurso vital.

Por otra parte, derivado del análisis del uso del suelo, para el año 2000 se registró el



hecho de que, aunque la actividad agrícola ocupaba poco más del 15%, el grado de conservación del área protegida disminuyó, registrándose una reducción mayor al 40% del bosque denso de pino. Esto indica que la disminución del arbolado tiene que ver con la extracción intensiva y semi intensiva con fines de comercio ilegal. Así, la pérdida de coberturas forestales densas ha dado paso a un incremento de otros usos y en cubierta forestal de menor densidad.

En efecto, el hecho de que el área de estudio esté considerada como Parque Nacional, no ha sido suficiente para evitar diferentes grados de perturbación provocada por la acción humana. Se destaca la tala de árboles, principalmente en los bosques *Abies*. La presencia de *Lupinus montanus* y *Penstemon gentrianoides* con porcentajes de cobertura en el estrato herbáceo de 15% y hasta 30% son evidencias de que estos elementos han sido favorecidos por ese tipo de perturbaciones. (Villers y otros, 1998).

Se observa, entonces, un deterioro de la vegetación natural: la pérdida de densidad de los bosques de oyamel (1 930.88 ha.), la pérdida de densidad de los bosques de pino (7 205.28 ha.); la pérdida de densidad de bosques de latifoliadas (625, 56 hs.). Se trata de más de 9 mil hectáreas de bosques afectados; si bien hubo algunas transiciones que implican cierta recuperación de los bosques. (Franco et al, 2006)

Desde 2008, a instancias de la intervención de investigadores del Instituto Tecnológico de Toluca (ITT), y después de un proceso de gestión interinstitucional, se decidió el cierre a la entrada de vehículos al cráter, donde se encuentran las dos lagunas, por un periodo inicial de diez años a fin de que el ecosistema pueda recuperar su "salud". Esto se acompañó con jornadas de limpieza y concientización, a fin de que los visitantes y lugareños no dejen desechos en parte alguna del Volcán, apoyando estas acciones con la instalación de contenedores, inicialmente también cerca de las lagunas, y posteriormente únicamente en el sitio de vigilancia.



A pesar de la prohibición, para 2009 se registraron nuevos problemas que no habían sido atendidos por la autoridad competente: afectaciones en diversas zonas del Volcán por la circulación indiscriminada de motocicletas que ingresaban por diversos puntos donde no existe vigilancia.

Como consecuencia de la erosión causada por las motocicletas en la parte sur del cráter, se detectó la formación de cárcavas de aproximadamente 60x40 cm. de ancho y profundidad respectivamente, en las cuales está escurriendo el agua de las lluvias. El daño por la subida y bajada de motocicletas en incontables ocasiones consistió en la eliminación de malezas y remoción de tierra. La estructura del terreno en este lugar es de arena y material éutrico principalmente. Específicamente se formaron 21 cárcavas, que continúan creciendo sin que el gobierno tenga los recursos para su remediación. Cabe señalar que tres de éstas presentan dimensiones de barranca y una de ellas invade ya el camino. (De la Rosa, 2010)

### **c) Conclusiones**

Todos estos problemas han derivado en la necesidad de conformar una Comisión Coordinadora Interinstitucional encargada del manejo sustentable del PNNT; sin embargo, la comisión no ha funcionado adecuadamente, por la falta de coordinación y voluntad política para avanzar en colectivo.

Por lo anterior, el Instituto de Estudios Sobre la Universidad, de la Universidad Autónoma del Estado de México, dentro del Programa de Responsabilidad Social y Organizaciones Sociales, está impulsando una perspectiva innovadora de planeación participativa, basada en la reunión del colectivo y la construcción de escenarios por parte de todos los actores sociales y agentes implicados en la protección y adecuado manejo del Parque Nacional Nevado de Toluca.

del  
5-7  
de Octubre  
2011



Se trata de una primera etapa en la cual se define la estrategia de acción, consistente en la construcción de escenarios, a fin de que una vez definida pueda ser aplicada como una experiencia piloto de planeación participativa; pero que, no obstante, logre identificar a los actores implicados.

## d) Propuestas

### 2. Construcción de escenarios de planeación participativa.

Se realizarán seis etapas para el proceso de construcción de escenarios de planificación participativa: (1) identificación y priorización de los interesados; (2) recopilación de información sobre los aspectos del sistema que sean importantes para los interesados; (3) caracterizar las condiciones pasadas y actuales, y las tendencias; (4) el desarrollo de un conjunto de hipótesis ; (5) caracterizar los escenarios de acuerdo a los servicios prestados por los ecosistemas y principales variables de bienestar humano; y (6) proponer estrategias de manejo para lograr un futuro deseable mediante el proceso de análisis retrospectivo.

#### Talleres

A través de un proceso participativo se analizará el uso actual y evolución futura de los servicios del ecosistema de la zona y las consecuencias para el bienestar humano a través de cuatro escenarios. Podrán explorarse las ventajas y desventajas entre los servicios del ecosistema y las diferentes variables relacionadas con el bienestar humano en los cuatro escenarios, para comprender mejor las consecuencias de las medidas actuales. Finalmente, a través del método retrospectivo, se obtendrán una serie de recomendaciones en materia de gestión para proyectar un camino y lograr una visión compartida de un futuro deseado.





*Primer taller: del pasado al futuro.* La finalidad del primer taller es doble: (1) describir la situación actual del socio-eco-sistema del Nevado de Toluca y su evolución durante las últimas décadas , y (2) analizar su futuro desarrollo mediante desarrollo de escenarios.

En el primer paso del proceso de planificación de escenarios, los participantes elaborarán una lista de los aspectos más importantes que definen el estado actual del socio-eco-sistema del Nevado de Toluca. Se les solicitará que escriban acerca de los aspectos principales en tarjetas separadas. Entonces, los participantes serán divididos en cuatro grupos heterogéneos, y se analizarán los más frecuentes aspectos dentro de cada uno de los grupos. Para el análisis, cada participante en lo individual completará una tabla describiendo la situación del área de estudio en esos aspectos, tanto en el pasado como en el momento actual; las causas de los cambios registrados, los principales actores involucrados en esos cambios, y quiénes se han beneficiado o han resultado perjudicados con ellos.

Acto seguido, cada uno de los cuatro grupos formarán 2 subgrupos donde debatirán sobre las tablas individuales y se obtendrán dos tablas de consensos. Finalmente, se creará un “mural” de consensos en cada grupo a partir de los resultados de ambos subgrupos.

Esta metodología permitirá lograr un relativamente rápido consenso entre todos los participantes donde la opinión de cada uno de ellos tenga el mismo valor, evitando así las desviaciones de cualquier monopolio de opinión.

A los cuatro grupos, se le pedirá que diseñen un conjunto de escenarios para el socio-eco--sistema. Tres grupos recibirán el Plan de Manejo del Parque Nacional Nevado de Toluca y se les pedirá que mediante su adaptación creen un escenario del socio-sistema



mediante cada uno de ellos. Al cuarto grupo se le solicitará crear libremente su escenario deseado con el objetivo de contar con un escenario de control.

Una vez que los escenarios se caractericen, los participantes elaborarán las estrategias de gestión propuestas que llevaría al socio-eco-sistema del Nevado de Toluca a un futuro común deseado. Esto se llevará al cabo usando el método retrospectivo, que es un método común para analizar cómo diseñar un futuro deseable en el largo plazo, a partir de los resultados obtenidos, en términos de cuestiones complejas. (Dreborg 1996, Carlsson-Kanyama et al. 2008)

Para tal propósito, se mantendrán los mismos cuatro grupos de trabajo , y cada uno de ellos desarrollará un tema con el fin de facilitar el proceso de análisis retrospectivo. Los temas serán seleccionados a partir de los aspectos más importantes que surgieron en el primer taller. Antes del taller, serán preparados por el equipo de investigación carteles sobre cada uno de estos aspectos en el presente y en virtud de los futuros escenario, utilizando los resultados del primer taller.

Como las descripciones del futuro de cada uno de los aspectos considerados pueden diferir en cada escenario, les pediremos a los participantes caracterizarlos como deseables o indeseables a futuro. Luego, los participantes propondrán opciones de gestión (para ser aplicado en el corto y mediano plazo) que llevaría a un futuro deseable o evitar uno indeseable.

Las ideas se registrarán individualmente por escrito sobre tarjetas y presentadas a los facilitadores que trabajan los carteles. Estas ideas serán discutidas entre los participantes. Después del taller , las ideas en las cartas serán contadas para ver cuales resulten más frecuentes entre los participantes. Posteriormente se les entregará un cuestionario a cada uno de los participantes para evaluar la utilidad de los talleres.



Asimismo, después de obtener los escenarios consensados, se contactará a los participantes a fin de pedirles que elijan sus escenarios preferidos, con el propósito de determinar sus predilecciones para el futuro desarrollo del socio-eco-sistema del Nevado de Toluca y convalidar los resultados obtenidos.

*Segundo taller: desde el futuro hacia el presente.* El segundo taller tiene dos objetivos : (1) caracterizar los escenarios en términos de servicios de los ecosistemas y las diferentes variables relacionadas con el bienestar humano, y (2) la búsqueda los lineamientos de política para alcanzar un futuro deseable para el socio-eco-sistema del Nevado de Toluca.

Para la caracterización de los escenarios, se elegirán algunos servicios de los ecosistemas, junto con diferentes indicadores del bienestar humano, es decir, necesidades materiales básicas para una buena vida: como la salud, buenas relaciones sociales, la seguridad y la libertad de elección, la educación, la equidad, el empleo, y consumo de combustibles fósiles. (véase Narayan et al. 1999 Y Butler et al. 2003)

## **e) Referencias bibliográficas (formato APA)**

Butler, C. D., R. Chambers, K. Chopra, P. Dasgupta, A. Duraiappah, P. Kumar, A. J. McMichael, and N Wen-Yuan N. ,2003, Ecosystems and human wellbeing. Pages 71-84 *in Ecosystems and human wellbeing: a framework for assessment*. Millennium Ecosystem Assessment, and Island Press, Washington, D.C., USA.

Candau Dufat, Rafael y Sergio Franco Maass, 2007, "Dinámica y condiciones de vida de la poblaciún del Parque Nacional Nevado de Toluca en la generación de presión a los ecosistemas circundantes", en *Investigación Geográfica*, (Mx), abril, núm. 062, México, UNAM, pp. 44-68.



Carlson-Kanyama A., K. Henrik Dreborg, H. C. Moll, and D. Padovan, 2008, Participative backcasting: a tool for involving stakeholders in local sustainability planning. *Futures* 40:34-46.

CONABIO, 2004, Regiones Terrestres Primarias de México, México, *Comisión Nacional para el conocimiento de la Biodiversidad*, Disponible en: <http://www.conabio.gob.mx/>

Deborg, K.H. ,1996, Essence of backcasting, *Futures* 28 (9): 813-828.

De la Rosa, Isaías, 2010, Informe: situación actual del nevado de Toluca (cota de los 3800m.s.n.m.), México, Instituto Tecnológico de Toluca.

Defries, R., A. Hansen, A. C. Newton, and M. C. Hansen, 2005, Increasing isolation of protected areas in tropical forest over the past twenty years. *Ecological Applications* 15(1):19-26.

DOF, 1995, "Acuerdo de coordinación que celebra la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca y el Gobierno del Estado de México mediante el cual se transfiere al Gobierno de dicho Estado la administración de diversos parques nacionales ubicados dentro de su territorio", México, *Diario Oficial de la Federación*.

Franco Maass, Sergio y Rodríguez Labajos, Beatriz, 2004, "Servicios ambientales y Desarrollo Local. Oportunidades y limitaciones de un Parque Nacional de México". Ponencia presentada en el I Congreso Iberoamericano de Desarrollo y Medio Ambiente, Ecuador, octubre 2004.

Franco Maass, Sergio, Héctor Hugo Regil García, Carlos González Esquivel, Gabino Nava Bernal, 2006, "Cambio de uso del suelo y vegetación en el Parque Nacional Nevado de Toluca, México en el periodo 1972-2000 (Parte B), en *Investigaciones Geográficas*, diciembre, núm. 061, México, UNAM, pp. 38-57.

Holling, C. S., and G. K. Meffe, 1996, Command and control and the pathology of natural resource management. *Conservation Biology* 10(2):328-337.

Latour, Bruno ,2008, *Reensamblar lo social. Una introducción a la teoría del actor-red*, Buenos Aires, Manantial.

Ludwig, D., 2001, "The era of management is over", *Ecosystems* 4:758-764.

Narayan, D., R. Chambers, M. K. Shah, and P. Petesch, 1999, *Global synthesis:*

del  
5-7  
de Octubre  
2011



*consultations with the poor.* World Bank, Washington, DC.

Naughton-Treves, L., M. Buck-Holland, K. Brandon, 2005, The role of protected areas in conserving biodiversity and sustaining local livelihoods. *Annual Review of Environment and Resources* 30:219-252.

Soberón, Jorge y otros, 2002, Áreas Naturales Protegidas y conservación insitu de la Biodiversidad en México, en : <http://www.ine.gob/ueaje/publicaciones/gacetitas/161/>.

Vigliani, Silvina, 2009, Reseña de “Las aguas celestiales. Nevado de Toluca” de Pilar Luna, Arturo Montero y Roberto Junco (coords.), en Cuicuilco, Vol.16, núm.45, enero-abril, México, Escuela Nacional de Antropología e Historia, pp. 267-275.

Villers Ruíz, María de Lourdes, Laura García del Valle, Jorge López Blanco, 1998, “Evaluación de los bosques templados en México: una aplicación en el Parque Nacional Nevado de Toluca”, en Investigaciones Geográficas, junio, núm. 036, México, UNAM, pp. 7-19.

West, P., J. Igoe, and D. Brockington, 2006, Parks and peoples: the social impact of protected areas. *Annual Review of Anthropology* 35:251-277.