



LINEAMIENTOS PARA UNA ESTRATEGIA DE RESTAURACIÓN EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS



COMISION NACIONAL DE
ÁREAS NATURALES
PROTEGIDAS

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



Ing. Juan José Guerra Abud
Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Mtro. Luis Fueyo Mac Donald
Comisionado Nacional de Áreas Naturales Protegidas

Biól. Alfredo Arellano Guillermo
Director General de Operación Regional

2013, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Camino al Ajusco No. 200
Jardines en la Montaña CP 14210
Tlalpan, México D.F.
[http: //www.conanp.gob.mx](http://www.conanp.gob.mx)

Impreso en México

ÍNDICE

I.	PRESENTACIÓN	1
II.	AGRADECIMIENTOS	2
III.	ABREVIATURAS Y SIGLAS.....	3
IV.	INTRODUCCIÓN.....	4
V.	MARCO INSTITUCIONAL.....	5
VI.	MARCO CONCEPTUAL.....	7
	IV.1. Enfoques de Restauración	7
	IV.2. Enfoque de Restauración por la CONANP	9
	IV.3. Ecosistemas en riesgo en las Áreas Naturales Protegidas de México	10
	IV.3. Principales causas de degradación de los recursos naturales en las ANP.	12
VII.	LINEAMIENTOS PARA UNA ESTRATEGIA DE RESTAURACIÓN EN ÁREAS PROTEGIDAS	17
	Lineamiento 1. Mantener y revertir el cambio de uso de suelo actual	17
	Lineamiento 2. Aprovechamiento adecuado de los recursos naturales	18
	Lineamiento 3. Disminuir la frecuencia de incendios	18
	Lineamiento 4. Mejorar la calidad de agua de mar y cuerpos de agua dulce	19
	Lineamiento 5. Control de especies exóticas.....	20
	Lineamiento 6. Fortalecimiento de políticas públicas y gestión transversal	21
	Lineamiento 7. Fortalecimiento de las unidades jurídicas de la CONANP para la resolución de conflictos en materia agraria-ambiental.....	22
	Lineamiento 8. Fortalecimiento de las capacidades en las ANP de quienes diseñan y operan acciones de restauración	22
	Lineamiento 9. Generación y sistematización de información y difusión de experiencias	23
	Lineamiento 10. Participación social	24
VIII.	CRITERIOS METODOLÓGICOS	26
IX.	COMENTARIOS GENERALES	29
X.	ANEXOS	30
	VIII.1 Fundamento legal.	30
	VIII.2 Marco programático	41
XI.	GLOSARIO.....	45
XII.	BIBLIOGRAFÍA.....	46

I. PRESENTACIÓN

En México se encuentra gran parte de los tipos de vegetación forestal mismos que se extienden en una superficie de 141 millones de hectáreas, lo que equivale al 72% del territorio nacional. Los ecosistemas que ocupan la mayor parte de esta superficie son los matorrales xerófilos (41%), los bosques templados (24%) y las selvas (23%). Sin embargo, debido a actividades como cambio de uso de suelo, expansión de áreas urbanas o incendios forestales, se presenta una importante pérdida de la superficie forestal en México, donde anualmente se pierde 260 mil hectáreas de masas arboladas, representando así uno de los problemas ambientales más graves del país.

Para contrarrestar este escenario, se constituyen estrategias para controlar, mitigar o revertir los efectos de la degradación en los ecosistemas, que dependen del grado de recuperación de los ecosistemas degradados. De esta manera, la restauración forestal se concibe como un proceso integral que se propone recuperar el funcionamiento y la estructura de los ecosistemas, preferentemente la recuperación de los ecosistemas originales, es decir, los existentes antes de la perturbación que origina la degradación.

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas cumple la misión de “conservar el patrimonio natural de México mediante las Áreas Protegidas y otras modalidades de conservación, fomentando una cultura de *la conservación y el desarrollo sustentable de las comunidades asentadas en su entorno*”. Para dar respuesta a este propósito se establecieron seis objetivos estratégicos, de los que se destaca formular, promover, dirigir, gestionar y supervisar programas y proyectos en Áreas Protegidas en materia de protección, manejo y restauración para la conservación. En este contexto se inserta Lineamientos para una Estrategia de Restauración en Áreas Naturales Protegidas (ANP), que cumple con el propósito de colaborar con la política de restauración forestal en ANP, a través de lineamientos

metodológicos para la planeación y ejecución de acciones en este campo. La restauración de ecosistemas forestales es parte de un plan integral que tiene en cuenta la adaptación al cambio climático, y donde la visión ecosistémica y de territorio estructuran la plataforma para desarrollar los lineamientos establecidos en este documento.

Los lineamientos para una Estrategia de Restauración en Áreas Naturales Protegidas (ANP), fueron elaborados por un grupo de expertos que representan cada una de las oficinas regionales de esta Institución. Así mismo, este documento comprende tres ejes principales, el primero contiene el marco conceptual que entre otros aspectos tiene en cuenta la situación actual de las ANP. El segundo eje abarca los componentes para una estrategia de restauración, determinados en diez lineamientos, entre los que se encuentra el aprovechamiento adecuado de los recursos naturales, fortalecimiento de políticas públicas y gestión transversal, y participación social. El último eje comprende los criterios metodológicos que se tuvieron en cuenta para desarrollar esta propuesta.

Luis Fueyo Mac Donald

Comisionado Nacional de Áreas Naturales Protegidas

II. AGRADECIMIENTOS

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas agradece a las personas e instituciones que participaron y aportaron su conocimiento, experiencias y análisis en materia de restauración y aquellos relacionados con criterios metodológicos para desarrollar acciones de restauración; los cuales fueron fundamentales para la elaboración de los Lineamientos para una Estrategia de Restauración en Áreas Naturales Protegidas.

Es posible que algunas personas o instituciones que participaron y aportaron sus conocimientos en la elaboración de esta propuesta se omitan por deficiencias involuntarias. Por esto, se otorga un amplio reconocimiento a todos los colaboradores en la siguiente lista, que incluye al personal de la CONANP que participó en esta encomiable tarea.

Grupo técnico

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

Coordinador General

Francisco Javier Medina González

Orden alfabético de colaboradores

Alvarado Sánchez David; Alvarez Oseguera Luis Raúl; Avendaño Hernández Dulce María; Bautista Jiménez Carlos Agustín; Carrillo Lomas Martín Alfonso; Carvajal Hinojosa Elvira; Ciau Cardozo Eduar Abrisel; Ciret Galán Juan Mario; Cuellar Miguel Ángel; Díaz Barrios Darinel; Escobar Chontal José Faustino; Gallegos Tarango Perla Ahime; Gallina María Pía; Godinez Reyes Carlos Ramón; Gonzalez Aranda Mario; Gonzalez Moreno Teófilo; Huitrón Baca Juan Carlos; Juárez Salas Ricardo; López Gutierrez Karla Alejandra; Navarrete Conde Pedro; Ochoa Espinoza Javier; Ochoa Tamayo Aura Milena; Olivares Bañuelos Nadia Citlali; Paredes Aguilar Rafaela; Pérez Lozano Gonzalo; Quiroz Sánchez Fernando; Ramirez Filippini Guillermo; Reyes Gómez Humberto; Romero Gil Juan Carlos; Sandoval Palma Georgina; Torres Álvarez Martha Marisol; Torres Herrera Ana María; Xochipa Padilla Armando.

III. ABREVIATURAS Y SIGLAS

ANP: Áreas Naturales Protegidas

AP: Áreas Protegidas

CNA: Comisión Nacional del Agua

CONAFOR: Comisión Nacional Forestal

CONAGUA: Comisión Nacional del Agua

CONANP: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

CP: Colegio de Postgraduados

FAO: Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

Ha, Has: Hectárea(s)

INEGI: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática

LGEEPA: Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

PROFEPA: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente

SEMARNAT: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

SEMAR: Secretaría de Marina

SENASICA: Servicio Nacional de Sanidad Inocuidad y Calidad Agroalimentaria

SICOPI: Sistema de Consulta y Participación Indígena

ZOFEMAT: Zona Federal Marítimo Terrestre

IV. INTRODUCCIÓN

Establecer áreas para la protección de los valores naturales es una práctica antigua y generalizada de la humanidad. Los bosques sagrados de Asia y África son prueba histórica de esta acción¹. En México, los antecedentes de dicha práctica se remontan a la época prehispánica; como en los siglos XV y XVI, se reporta el establecimiento de jardines botánicos y zoológicos por Nezahualcóyotl y Moctezuma.

Actualmente las reservas son establecidas principalmente para la protección de la diversidad biológica, incluidos los ecosistemas, las asociaciones biológicas, las especies y las poblaciones. La función básica de las reservas es salvaguardar los elementos de la diversidad biológica de los procesos que amenazan su existencia en la naturaleza². El mantenimiento e incremento de estos espacios naturales es también imprescindible por su importancia en la generación de diversos servicios ecosistémicos como: el mantenimiento de la biodiversidad, la protección de cuencas, la protección de hábitats, la captación de agua, la protección contra la erosión, la provisión de beneficios relacionados con el bienestar de las personas (recreación, turismo, generación de conocimiento), además de reducir la vulnerabilidad a fenómenos adversos como degradación de suelos, desertificación y cambio climático.

En México, a nivel del Gobierno Federal, este precepto es atendido por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, cuya misión es “conservar el patrimonio natural de México mediante las áreas naturales protegidas y otras modalidades de conservación”³.

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) fue creada el 5 de junio de 2000, como órgano desconcentrado de la Secretaría de Medio

Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), encargado de la administración de las Áreas Naturales Protegidas. La visión de la CONANP es encabezar la articulación de los sistemas terrestres, acuáticos, marinos, costeros e insulares y su biodiversidad, involucrando a los tres órdenes de gobierno, sociedad civil, y las comunidades rurales e indígenas.

Cuando se establecen ANP, se parte del supuesto de que las reservas designadas serán protegidas a perpetuidad, y que sus valores: biodiversidad, servicios ambientales, culturales, etcétera, se mantendrán a través del tiempo. Sin embargo, las ANP difícilmente contienen ecosistemas conservados e inalterados y —desafortunadamente— en distintas partes del mundo éstas se encuentran en riesgo o están perdiendo su biodiversidad y hábitats.

La restauración ofrece un mecanismo de detener y revertir la degradación de los ecosistemas⁴. En particular en las ANP, la aplicación ideal de la restauración debería enfocarse, en primera instancia, en proteger eficientemente las zonas núcleo y favorecer el manejo de los ecosistemas bajo condiciones de mínima intervención. Esta acción preventiva debe preceder a cualquier esfuerzo de restauración; no obstante, cuando las características ecológicas de un área protegida han sido demeritadas drásticamente, éstos deben ser restaurados.

Lograr una estrategia de protección y en su caso de restauración es una acción importante para la CONANP, dado que bajo su objetivo y visión se establecen los propósitos de mantener, conservar y en su caso restaurar las ANP. En esta tarea la participación de los técnicos juega un papel importante para estructurar esta propuesta, dado que son quienes realizan las actividades diarias de las ANP, con las que también han desarrollado metodologías de trabajo que a través del tiempo están dando resultados.

La práctica de la restauración debe sustentarse en una visión amplia y en un conjunto de conceptos y herramientas flexibles que permita dar respuesta a la

¹Margules y Pressey, 2000.

²Margules y Pressey, 2000.

³CONANP, 2007.

⁴SERI, 2008a.

multiplicidad de situaciones de afectación existentes en los ecosistemas, y que además demanda la sociedad.

Las decisiones sobre el alcance y tipo de actividades de restauración que pueden realizarse en las ANP deben estar fundamentadas en la categoría de ANP asignada, así como en los objetivos generales determinados en los Programas de Manejo respectivos y su zonificación

El objetivo del presente documento es contar con una serie de lineamientos para planificar las medidas y acciones de restauración a seguir en las diferentes ANP del país.

V. MARCO INSTITUCIONAL

Los Lineamientos para una Estrategia de Restauración en Áreas Protegidas (ERAP), al igual que los demás programas del sector medio ambiente y recursos naturales, tiene como marco institucional de política el Objetivo Nacional 8 del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2007-2012, el cual plantea: “Asegurar la sustentabilidad ambiental mediante la participación responsable de los mexicanos en el cuidado, la protección, la preservación y el aprovechamiento racional de la riqueza natural del país, logrando así afianzar el desarrollo económico y social sin comprometer el patrimonio natural y la calidad de vida de las generaciones futuras”⁵.

La sustentabilidad ambiental es cada vez más importante para nuestro desarrollo porque el agotamiento y la degradación de los recursos naturales renovables y no renovables representan una severa restricción para la realización adecuada de las actividades productivas y, por tanto, para la creación de oportunidades de empleo y generación de riquezas. Además, los impactos ambientales sobre el agua, los suelos, el aire y en general en nuestro entorno, afectan la calidad de vida porque propician enfermedades, la destrucción de paisajes naturales, la

alteración de los ciclos ecológicos y la pérdida de los servicios ambientales⁶.

Entre los objetivos estratégicos del Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2007-2012⁷, se encuentra el siguiente: “Formular, promover, dirigir, gestionar y supervisar programas y proyectos en Áreas Protegidas en materia de protección, manejo y restauración para la conservación”. Con ello, hay un reconocimiento explícito de que existen procesos de degradación en las ANP que es necesario atender para alcanzar el objetivo de sustentabilidad ambiental que plantea el Plan Nacional de Desarrollo, y cumplir con la misión de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

En este sentido, el Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2007-2012 plantea seis Líneas Estratégicas, entre las que se cuenta la 5.3. Restauración, que tiene como objetivo general: “Integrar un programa de restauración continuo para recuperar ecosistemas críticos, zonas impactadas y especies prioritarias del país especialmente aquellas sujetas a alguna categoría de protección”.

Esta línea estratégica contiene tres vertientes: la 5.3.1 Restauración de Ecosistemas, 5.3.2. Recuperación de especies en riesgo, y 5.3.3. Conectividad Ecológica. Estas vertientes cuentan con objetivos específicos, estrategias, actividades generales, indicadores y metas anuales, para el periodo 2007-2012.

La coordinación interinstitucional es indispensable para el desarrollo de esta línea estratégica, ya que son diversas las dependencias que tienen atribuciones en materia de restauración, como: la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), que se encarga de impulsar el desarrollo forestal, así como de la restauración de los ecosistemas forestales; la Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO), que cuenta con el Programa del Corredor Biológico Mesoamericano y cuya meta es establecer y recuperar la conectividad entre AP; la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), que tiene entre sus

⁵ Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012.

⁶ Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012.

⁷ Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2007-2012.

atribuciones la de administrar, conservar y restaurar los recursos hídricos del país. Igualmente es necesario coordinarse con la misma SEMARNAT, que establece la normativa en materia de vida silvestre, recursos forestales y suelos, impacto ambiental, ordenamiento ecológico, y administra el programa de empleo temporal (PET) que es un instrumento de incentivos para promover obras de restauración, conjuntamente con el Programa de Conservación y Desarrollo Sustentable (PROCOCODES) administrado por la misma CONANP.

Asimismo, la concertación y coordinación que debe desarrollarse con entidades federativas, municipios, organizaciones de la sociedad civil, dueños y poseedores del recurso forestal como pueblos indígenas y comunidades campesinas, así como con instituciones y dependencias del gobierno federal estatal y municipal, que impulsan programas para el aprovechamiento y conservación de los recursos naturales que existen en las ANP de competencia federal.

CUADRO 1. BASES PROGRAMÁTICAS DE LA ERAP

Instrumento	Lineamientos
Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012	Eje 4. Objetivo 3. Estrategia 3.1. Objetivo 5. Estrategia 5.3.
Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2007-2012	Objetivo 3. Estrategia 1.
Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2007-2012	Línea estratégica 5.3 Restauración. 5.3.1 Restauración de ecosistemas. 5.3.2. Recuperación de especies en riesgo. 5.3.3 Conectividad ecológica.

VI. MARCO CONCEPTUAL

El Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2007-2012 (SEMARNAT/CONANP, 2007) establece seis Líneas Estratégicas que compete atender a la CONANP, una de ellas es la "Restauración" dentro del numeral 5.3, que tiene como objetivo *general* "Integrar un programa de restauración continuo para recuperar ecosistemas críticos, zonas impactadas y especies prioritarias del país especialmente aquellas sujetas a alguna categoría de protección."

IV.1. Enfoques de restauración

A lo largo de la historia, la humanidad ha diseñado e instrumentado diversas estrategias para manipular y apropiarse de los distintos beneficios que brindan los ecosistemas. Sin embargo, fue hasta la década de 1970, cuando a nivel mundial surgió el interés para dirigir dichas manipulaciones hacia el objetivo de revertir, prevenir o aminorar condiciones adversas en los ecosistemas que por causas naturales o inducidas perdieron alguno de sus componentes estructurales y funcionales, o bien que fueron transformados o devastados de modo que se perdieron sus beneficios ambientales, sociales y económicos.

Esta nueva orientación sobre el manejo de los ecosistemas es lo que coloquialmente se denomina restauración desde hace poco más de cuatro décadas. Sin embargo, actualmente este concepto toma forma y se dimensiona como restauración ecológica⁸, restauración ambiental⁹ y restauración del capital natural¹⁰.

Sin contraposición entre corrientes, cada una prioriza objetivos y metas de acuerdo con condicionantes y factores de diversa índole; por ello, *grosso modo* se mencionan las características de las mismas.

⁸Jordan III, Gilpin y Aber (eds), 1989. SER, 1990, 1995 y 2002. SERI, 2004.

⁹Berger, 1990. Walli, 1992.

¹⁰Aronson, Renison, Rangel-Ch., Levy-Tacher, Ovalle, y del Pozo, 2007b. Aronson, Milton, Blignaut (eds.), 2007a.

Restauración ecológica (RE)

El primer enfoque fundamentalmente está dirigido a los ecosistemas naturales como una vía para contribuir a su conservación¹¹ y preservación¹². En esta perspectiva, la restauración ecológica es la corriente representativa, a ella subyace el paradigma de reconstruir el ecosistema o la comunidad preexistente —original o prístino según las acepciones personales— en todos sus procesos y componentes.

Actualmente la RE se define como el proceso de asistencia para restablecer un ecosistema que ha sido degradado¹³, dañado¹⁴ o destruido¹⁵. La consideración explícita respecto a los distintos grados de afectación que pueden presentarse en los ecosistemas, dio pie para aceptar que la RE es sólo una de las estrategias con las cuales se puede contribuir a recuperar los ecosistemas y que su viabilidad va a depender tanto del estado actual del ecosistema, como de las limitantes y oportunidades existentes¹⁶.

Restauración ambiental (RA)

La restauración ambiental (RA) fue impulsada por ecólogos de ecosistemas y del paisaje, así como especialistas en ingeniería ambiental, economía ambiental y arquitectura del paisaje. Esta corriente se estableció como un movimiento complementario a la RE y pueden considerarse contemporáneas pues ambas surgieron casi a la par¹⁷. Sus preceptos parten de la idea de recuperar para incidir en el mejoramiento del ambiente, como una vía para aportar soluciones a las variadas y crecientes

¹¹Young, 2000. SER, 1990, 1995 y 2002. SERI, 2004. Clewell, Aronson, 2007.

¹²Dwight- Baldwin, de Luce, y Pletsch, 1993.

¹³Cambios graduales que reducen la integridad y salud ecológica.

¹⁴Cambio agudo y obvio del ecosistema.

¹⁵Daño que remueve toda la vida macroscópica y arruina el medio físico.

¹⁶SER, 2002. SERI, 2004.

¹⁷Leopold, 1934 y 1949.

demandas que la humanidad realiza sobre los ecosistemas, e indirectamente contribuir a la conservación.

Actualmente se define como el proceso de asistencia instrumentado y dirigido por el ser humano para disminuir las condiciones de degradación, daño o destrucción de los ecosistemas, con la finalidad de conducirlos a un estado arbitrariamente escogido y que se considera presenta mejores condiciones ambientales¹⁸.

El enfoque de la recuperación, el mejoramiento ambiental y la mitigación compensatoria del daño es atendido por las corrientes de la restauración ambiental (RA) y la restauración del capital natural (RCN). En ambas corrientes las manipulaciones se dirigen a la recuperación y mantenimiento de algunos servicios ambientales como los de suministro, de regulación, o los culturales y estéticos; estos servicios se vinculan en mayor o menor medida con la recuperación de los servicios de soporte de acuerdo al estado actual del sistema y de las interacciones existentes con las sociedades humanas. En estas corrientes no se excluyen el enfoque biótico, ni la premisa de resiliencia que destaca la RE, pero se prioriza la recuperación de las funciones ambientales para mejorar y mantener la calidad de vida de las sociedades humanas¹⁹.

La restauración ambiental (RA) desde su origen incluyó el análisis de los factores de índole socioeconómico que ocasionan el disturbio, así como gran variedad de acciones relacionadas con la prevención, el mantenimiento y la recuperación de los ecosistemas, a través del uso y aplicación de diferentes técnicas o estrategias de restauración, que se muestran en el cuadro 2.

¹⁸Cervantes, Carabias y Arriaga, 2008.
¹⁹Cairns, 1989.Berger, 1990.Walli, 1992.Gilbert y Anderson, 1998.Cervantes, 2005.Aronson, Milton, y Blignaut (eds.), 2007a.Aronson, Renison, Rangel-Ch., Levy-Tacher, Ovalle, y del Pozo, 2007b.

CUADRO 2. ESTRATEGIAS DE RESTAURACIÓN

(Se agregan otras denominaciones aplicadas a la misma estrategia)²⁰

Estrategia	Características y objetivos
Restauración Ecológica	Toma como modelo de referencia un estado preexistente o histórico del ecosistema (ecosistema de referencia). Pretende regresar un ecosistema a su trayectoria histórica, a través de manipulaciones que inicien o aceleren su recuperación con respecto a su integridad biótica (composición de especies y estructura), salud y autosostenibilidad (procesos y funciones)
Rehabilitación Mejoramiento del hábitat Mejoramiento ecológico Recuperación	Comparte con la restauración ecológica el enfoque del ecosistema preexistente como modelo de referencia pero no pretende recobrar la integridad biótica. Se enfatiza la reparación de los procesos, la productividad y los servicios de un ecosistema, para el beneficio humano.
Reconversión Reclamación Realocación Transformación	Su objetivo es la recuperación de la productividad y considera la conversión de terrenos percibidos como inútiles (por su nivel de daño) a una condición de producción, comúnmente silvicultura y forestación. El propósito de utilidad se acompaña con el mejoramiento estético y asegurar la protección pública.
Revegetación	Usualmente se asocia a las estrategias de reconversión. Consiste en el establecimiento de una o pocas especies (nativas o exóticas) en sitios desprovistos de vegetación, i.e.: reverdecimiento de terrenos modificados físicamente,

²⁰Elaborado a partir de SERI, 2004;Clewell y Aronson, 2007; Aronson, Milton y Blignaut (eds.), 2007a.

	cultivo de cobertura, forestación o reforestación. Su finalidad es la de estabilizar el suelo y cumplir servicios estéticos y recreativos.
Mitigación compensatoria Remediación	Estrategia que pretende hacer más suave el impacto perjudicial de un uso intensivo de la tierra. La actividad describe una acción de indemnización —compensación— por las pérdidas de los valores ambientales que se espera resulten de las actividades realizadas para el desarrollo económico o de obras públicas. Frecuentemente, se cumple legalmente con acciones de <i>revegetación</i> , <i>reconversión</i> , <i>rehabilitación</i> y <i>creación</i> , según la autorización.
Creación Fabricación Reemplazamiento Creación de hábitats	Se realiza como una estrategia de mitigación en sitios que carecen por completo de vegetación. Los drásticos cambios en el ecosistema —su destrucción— propicia la instalación de un sistema diferente del que estuvo presente en el tiempo histórico. Normalmente requiere obras de ingeniería y de arquitectura del paisaje.
Ingeniería ecológica	Involucra la manipulación de materiales naturales, organismos vivos y el medio físico-químico que lo rodea, para solucionar problemas técnicos y cumplir propósitos concretamente humanos. Intenta dirigir la reconversión de sistemas dañados y la creación de nuevos sistemas hacia un sentido de “sustentabilidad” y rentabilidad.

Restauración del capital natural (RCN)

La restauración del capital natural es una corriente reciente y ha sido enarbolada por los seguidores de la economía ecológica. Se define como la actividad que integra la inversión en la recuperación del stock (existencias) del capital natural para mejorar los flujos de bienes y servicios de los ecosistemas, mientras que

mejora todos los aspectos del bienestar humano²¹. Con la reposición de las existencias del capital natural a interés de largo plazo, se pretende asegurar el bienestar humano y la salud de los ecosistemas, bajo el supuesto que la restauración de los sistemas de producción y los ecosistemas dañados podría incrementar el flujo de bienes y servicios para las personas y las economías, mientras que se crean oportunidades de trabajo, medios de vida y se incrementa el capital social²².

También se considera que esta corriente ofrece las condiciones para favorecer el diálogo entre los practicantes de la ecología y la economía, lo que puede redundar en la propuesta de planteamientos para enfrentar la creciente problemática mundial de sobrepoblación y sobreconsumo, así como nuevas alternativas para un desarrollo económico ecológicamente viable²³.

IV.2. Enfoque de Restauración por la CONANP

Las corrientes de restauración resumidas en el apartado anterior son resultado del interés que los sectores científico y técnico, productivo, sociedad civil, gubernamental e industrial, manifiestan por realizar acciones que contrarresten la degradación y sobreexplotación que actualmente sufren los ecosistemas²⁴.

En particular, la CONANP en cumplimiento al Artículo 3º de la LGEEPA define la restauración como el **“Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones**

²¹Aronson, Milton y Blignaut (eds.), 2007a.

²²Aronson, Renison, Rangel-Ch., Levy-Tacher, Ovalle, y del Pozo, 2007b.

²³Clewell y Aronson, 2006. Aronson, Milton y Blignaut (eds.), 2007a. Aronson, Renison, Rangel-Ch., Levy-Tacher, Ovalle, y del Pozo, 2007b.

²⁴Jordan III, Gilpin y Aber (eds), 1987. Berger, 1990. Walli, 1992. Dwight- Baldwin, de Luce, y Pletsch, 1993. Saunders, Hobbs y Ehrlich (eds.), 1993. Gilbert y Anderson, 1998. Gobster y Hull, 2000. SERI, 2004, 2008a y 2008b. Sánchez, Peters, Márquez-Huitzil, Vega, Portales, Valdez y Azuara, (eds.), 2005. Aronson, Milton y Blignaut (eds.), 2007a. Clewell y Aronson, 2007. Cramer y Hobbs, 2007. Cervantes, Carabias y Arriaga, 2008.

que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales”.

Hoy en día una sola corriente de restauración resulta limitada para satisfacer la variedad de necesidades e intereses que se vinculan al desarrollo de estas actividades. Cada región o país presenta peculiaridades ambientales, productivas, socio-culturales y económicas que directamente reflejan las prioridades que a corto, mediano y largo plazo, debe atender la restauración. Esto a su vez, determinará la variedad de estrategias que son necesarias para revertir, mejorar, mitigar y compensar, e inclusive prevenir la degradación y daño de los ecosistemas²⁵.

En México este requisito es de singular relevancia pues en su vasta superficie no sólo confluye una gran diversidad biológica²⁶, también existe una enorme riqueza étnica y cultural en donde el uso y manejo del territorio ejercido desde tiempos remotos por las poblaciones humanas han contribuido a esa diversidad²⁷. El intrincado mosaico de ecosistemas culturales, naturales y socio ecológicos que confluyen en el país, los contrastantes niveles de conservación, degradación y daño que en ellos se presentan, aunados a la aparente contradicción existente en varias regiones con respecto a la confluencia de grupos étnicos, altos índices de marginación y zonas de alta diversidad biológica, obligan a construir una política de restauración congruente con sus idiosincrasias²⁸.

Por estas razones y en función de la problemática social y ambiental, así como de la magnitud de los daños, en cada una de las diferentes áreas naturales protegidas del país se podrá implementar cualquier enfoque de restauración, siempre y cuando sea compatible con el programa de manejo, zonificación particular y principios de creación.

²⁵Cervantes, 2005.

²⁶Soberón, Halffter y Llorente-Bousquets (comps.), 2008.

²⁷Toledo, 2001. Boege, 2008.

²⁸Cervantes, 2005.

IV.3. Ecosistemas en riesgo en las Áreas Naturales Protegidas de México

En el año 2011, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas administró 174 Áreas Naturales Protegidas de carácter federal que suman más de 25,334,353 hectáreas, las cuales representaron aproximadamente un 12.90% del territorio nacional. Estas áreas se clasifican en categorías como se muestra en el siguiente cuadro.

CUADRO 3. CATEGORÍAS Y SUPERFICIES DE ANP EN MÉXICO

No. ANP	Categoría	Superficie (has)	Porcentaje de la superficie del territorio nacional
41	Reservas de la Biosfera	12,652,787	6.44
67	Parques Nacionales	1,432,024	0.73
5	Monumentos Naturales	16,268	0.01
8	Áreas de Protección de Recursos Naturales	4,440,078	2.26
35	Áreas de Protección de Flora y Fauna	6,646,942	3.38
18	Santuarios	146,254	0.07
174		25,334,353	12.90

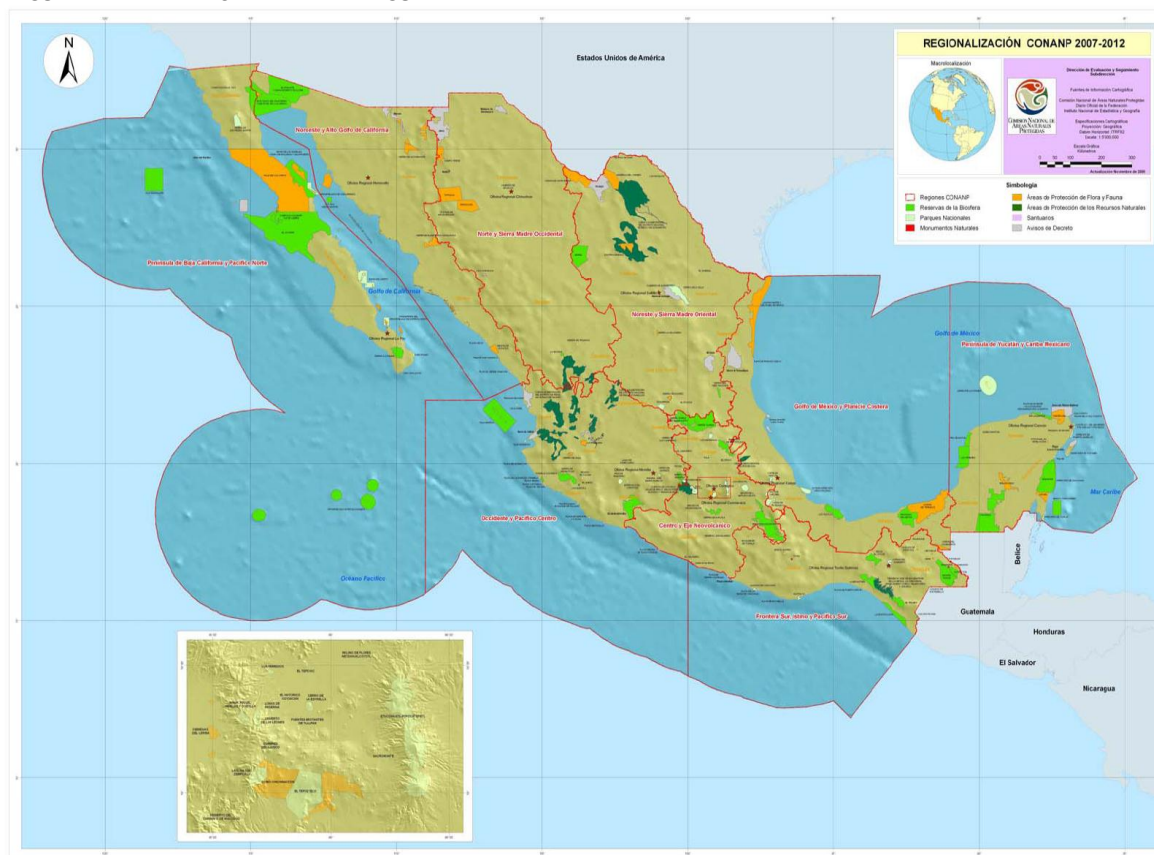
Fuente: http://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/

Las ANP son porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional representativas de los diversos ecosistemas, en donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado y que producen beneficios ecológicos cada vez más reconocidos y valorados.²⁹ Ver gráfico 1.

Como ya se indicó, debido a que la superficie de las ANP se destina a la conservación, se encuentra vulnerable a sufrir alteraciones (derivadas de factores externas o internos de los ecosistemas); y por consiguiente se genera la necesidad de llevar a cabo acciones de restauración.

²⁹http://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/

GRÁFICO 1. MAPA DE LAS ANP EN MÉXICO



Fuente: <http://www.conanp.gob.mx/acciones/fanp.php>

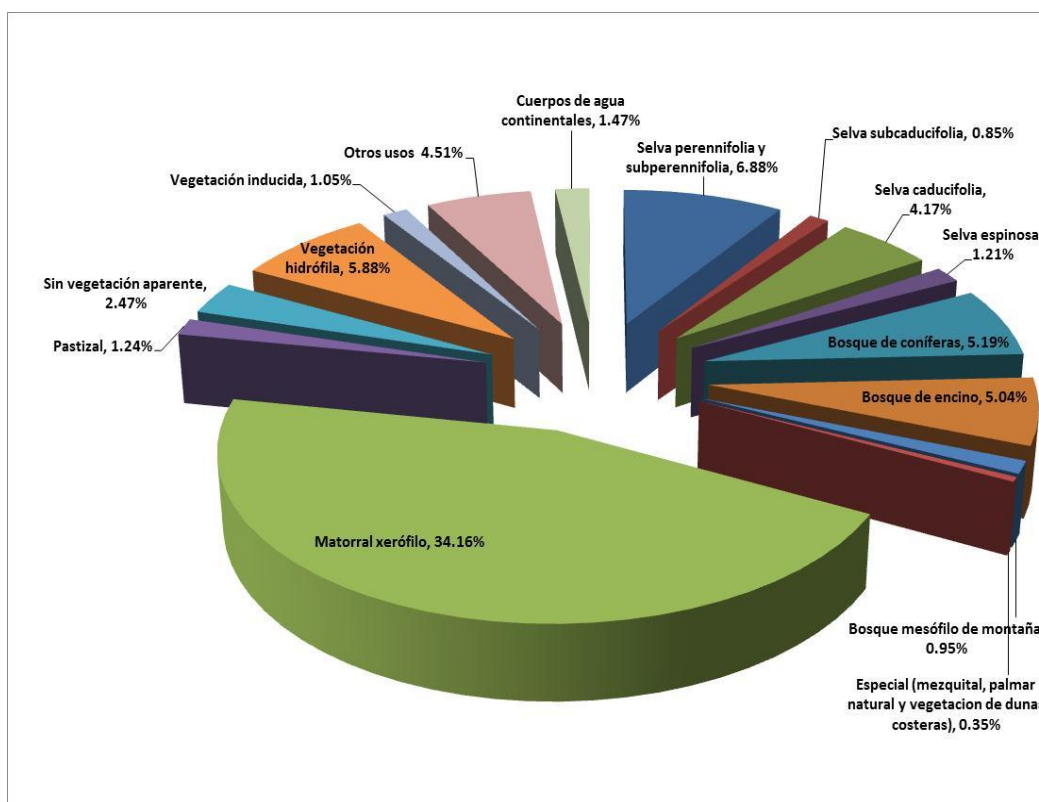
Bezaury-Creel (2009) en el mes de agosto del año 2008, determinaron que los principales ecosistemas protegidos en las ANP, eran los matorrales xerófilo (34.16%), las selvas perennifolia y subperennifolia (6.88%), la vegetación hidrófila (5.88%), los bosques de coníferas (5.19%) y el bosque de encino (5.04%), los cuales en conjunto agrupan hasta un 57.15% del total de la superficie protegida³⁰. Aunque otros ecosistemas estén representados en menores proporciones, no significa que sean menos importantes, simplemente indican su representatividad o abundancia al total nacional. Ver el gráfico 2.

³⁰ Bezaury-Creel, Gutiérrez 2009.

Dentro de las ANP, los ecosistemas terrestres y costeros para el año 2008 contaban con aproximadamente 14,943,342.00 hectáreas, y los ecosistemas marinos 4,504,041.00 hectáreas, es decir, el 77% y 23% respectivamente.³¹

³¹ Bezaury-Creel, Gutiérrez 2009.

GRÁFICO 2. ECOSISTEMAS QUE RESGUARDAN LAS ANP TERRESTRES DE MÉXICO



Fuente: Elaboración propia, con datos de INEGI (2005) y Bezaury-Creel, *et al.* 2009.

IV.3. Principales causas de degradación de los recursos naturales en las ANP.

Antes de abordar este punto es importante conocer la situación de tenencia de la tierra en las ANP federales: 60% corresponde a propiedad social, cuando menos 20% a propiedad pública y alrededor de 12% a propiedad privada.³²

Lo anterior implica que aproximadamente más de 72% de las ANP son propiedad de ciudadanos, esto conlleva complejas relaciones que se dan entre los dueños y la forma en cómo se conservan, aprovechan o degradan los recursos naturales³³.

Por otra parte, el nivel de marginación de quienes habitan las ANP es significativo, debido a que más de la mitad de la población tiene un índice de marginación muy alto, alto y medio, destaca señalar la presencia de comunidades indígenas como un componente de esta situación.³⁴

Históricamente los recursos naturales han sido frecuentemente afectados por múltiples actividades y factores, como el cambio de uso de suelo para la agricultura y ganadería, tala clandestina, cacería furtiva, extracción de flora y fauna silvestre, los incendios forestales y las enfermedades forestales, entre otros.

En la actualidad, existen otros factores que se suman a los que históricamente se presentan, entre ellos:

³²Bezaury-Creel, Gutiérrez 2009.
<http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/pdf>

³³*Idem*

³⁴*Idem*

Cambio climático

Existen evidencias de un proceso de cambio climático global, y una explicación teórica de la influencia de las emisiones antropogénicas de gases con efectos de invernadero como causa de este fenómeno.³⁵

El cambio climático tiene consecuencias importantes para los recursos naturales, entre éstas se pueden señalar las siguientes:

- (1) cambios en las zonas de vegetación y las condiciones de hábitat,
- (2) aumento de la incidencia de eventos climáticos extremos (ciclones y tormentas, sequías, eventos de El Niño),
- (3) efectos sobre el régimen de incendios y condiciones del estado del tiempo que influyen en el comportamiento del fuego, y
- (4) cambios que favorecen la expansión de plagas y enfermedades forestales.

Incendios forestales

México presenta una alta incidencia de incendios forestales y se observan tendencias de aumento en la superficie afectada a partir de 1980. Un porcentaje importante de los incendios son antropogénicos, pero los años con mayor superficie afectada se relacionan con condiciones de calor y sequía.³⁶

Muchos ecosistemas forestales (bosques de pino, bosques de encino, pastizales) han estado sujetos a regímenes históricos de incendios frecuentes y de baja intensidad. En estos ecosistemas el fuego es parte de la dinámica. Las medidas de supresión de incendios pueden tener efectos negativos como acumulación de combustibles y aumento del peligro de incendios severos. Esto implica la necesidad de adoptar medidas integrales de manejo del fuego.³⁷

³⁵Jardel, 2006.

³⁶Jardel, 2006.

³⁷Idem.

En otros ecosistemas (selvas tropicales húmedas, bosque mesófilo de montaña), en los que el fuego ha sido un factor de disturbio poco frecuente, y que aún con baja intensidad puede tener efectos severos, se observa un aumento significativo de la incidencia de incendios; la superficie de estos ecosistemas afectada por incendios es proporcionalmente mayor que la de bosques de pino y encino.³⁸

La CONAFOR contabilizó para el año 2010 un total de 6 mil 125 incendios forestales, mismos que afectaron una superficie de 114,723.38 hectáreas, de las cuales el 89.32% comprendió áreas con pastos, arbustos y matorrales y el 10.68% áreas arboladas. Las entidades de México, Distrito Federal, Michoacán, Chihuahua, Puebla, Chiapas, Baja California, Oaxaca, Veracruz y Jalisco, registraron un mayor número de incendios, que en conjunto representan el 78.91% del total Nacional. Los estados que reportaron una superficie afectada por los incendios mayor a las 5 mil hectáreas fueron: Baja California, Oaxaca, Guerrero, Chiapas, Chihuahua, Michoacán, Jalisco, Puebla, Quintana Roo, Sonora y Durango, correspondiendo estos al 77.03% del total Nacional.³⁹

Deforestación

Pérdida de la vegetación forestal, por causas inducidas o naturales, a cualquier otra condición. Sin embargo, este tema ha generado controversia respecto a las estimaciones, debido principalmente al empleo de criterios y métodos distintos. Entre 1988 y el año 2005, las estimaciones de la tasa de deforestación son de 250.000 hectáreas de bosques y selvas por año.⁴⁰

Las causas principales de la deforestación son el cambio de uso de suelo para destinarlo a actividades agropecuarias extensivas, la tala ilegal para extraer la madera, la generación de tierra para la agricultura y la ganadería en mayores extensiones, los incendios, la construcción de más espacios urbanos y rurales, así como las plagas y enfermedades de los árboles. El rango de estimaciones de deforestación es muy amplio

³⁸Jardel 2006.

³⁹INEGI 2011.

⁴⁰INEGI, 2011.

y va desde 75 mil a casi dos millones hectáreas/año. Las estimaciones de la FAO desde los 80s han sido bastante consistentes, con un rango entre 350 y 650 mil ha/año.⁴¹

Enfermedades y plagas forestales

En México se tienen registradas más de 200 especies de insectos y patógenos que provocan daños en los ecosistemas forestales. Estas afectaciones llegan a ser cuantiosas en términos económicos debido a la pérdida directa de productos forestales, así como en términos ambientales, por la pérdida de cobertura arbórea y el consecuente impacto a los distintos hábitat.⁴²

La CONAFOR en el año 2007, reportó a los descortezadores (*Dendroctonus sp*) como el principal problema fitosanitario, especialmente en los estados de Jalisco, Nuevo León y Michoacán, donde afectaron una superficie de 3,576 ha, 3,508 ha y 2,332 ha, respectivamente. En total, este grupo de insectos afectó una superficie de 16,350 hectáreas en todo el territorio nacional en el año de referencia, lo que representó el 59.7% de la superficie afectada por problemas de sanidad.⁴³

Urbanización y desarrollo de infraestructura

En muchas zonas forestales del país (i.e. Sierra de Arteaga, Coahuila; La Primavera, Jalisco; Ajusco-Chichinautzin, Distrito Federal y Morelos) la expansión urbana, los fraccionamientos residenciales y la especulación inmobiliaria, constituyen factores de presión y degradación de las áreas forestales debido a que los instrumentos de planeación estatal o municipal como los POET (Programas de Ordenamiento Ecológico Territorial) o PDU (Programas de Desarrollo Urbano) y las regulaciones de ordenamiento territorial, no regulan explícitamente la conservación de áreas forestales.

La construcción de infraestructura carretera es otro factor de presión sobre las áreas forestales, a través

de impactos ambientales directos (fragmentación de hábitat, alteración hidrológica, inestabilidad de laderas y erosión, invasión de especies exóticas), declinación del paisaje e indirectos (cambio de uso del suelo, especulación inmobiliaria, extracción de recursos forestales, etc.).⁴⁴

Narco producción y narcotráfico

La producción de enervantes ha mostrado tendencias crecientes en las áreas forestales de México a partir de la década de los setentas. Además de los problemas de violencia y descomposición social, el cultivo de estas sustancias tiene un impacto directo en los recursos naturales; aunque las áreas desmontadas para cultivo son relativamente pequeñas, son el origen de incendios forestales que afectan superficies extensas (el fuego es utilizado tanto en el desmonte como para borrar rastros de los cultivos ilegales).⁴⁵

Muchas áreas protegidas forestales son zonas activas de producción de enervantes o sitios de paso para el tráfico de drogas. No existen estudios sistemáticos al respecto, pero sí abundante evidencia “anecdótica” desde Chihuahua y Durango hasta Oaxaca y Chiapas.⁴⁶

Impacto potencial de la biotecnología

En México existe una notable diversidad de especies arbóreas y una gran riqueza de recursos genéticos para la producción forestal, poco valorados en el ámbito nacional. Muchas reforestaciones se hacen sin cuidar el control de procedencia de la planta y se introducen especies o variedades que no corresponden a las de una localidad determinada.

La estrecha base genética de las plantaciones, como cualquier monocultivo, implica riesgos de susceptibilidad a plagas, enfermedades y cambios ambientales.

Un nuevo problema es el desarrollo de variedades de árboles genéticamente modificados. Esto tiene implicaciones no solo para la conservación de

⁴¹INEGI, 2011.

⁴²CONAFOR 2010.

⁴³CONAFOR 2007.

⁴⁴Jardel, 2006.

⁴⁵Idem.

⁴⁶Idem.

diversidad genética o los posibles impactos ecológicos de los organismos genéticamente mejorados, sino también para los derechos de propiedad de las comunidades forestales.⁴⁷

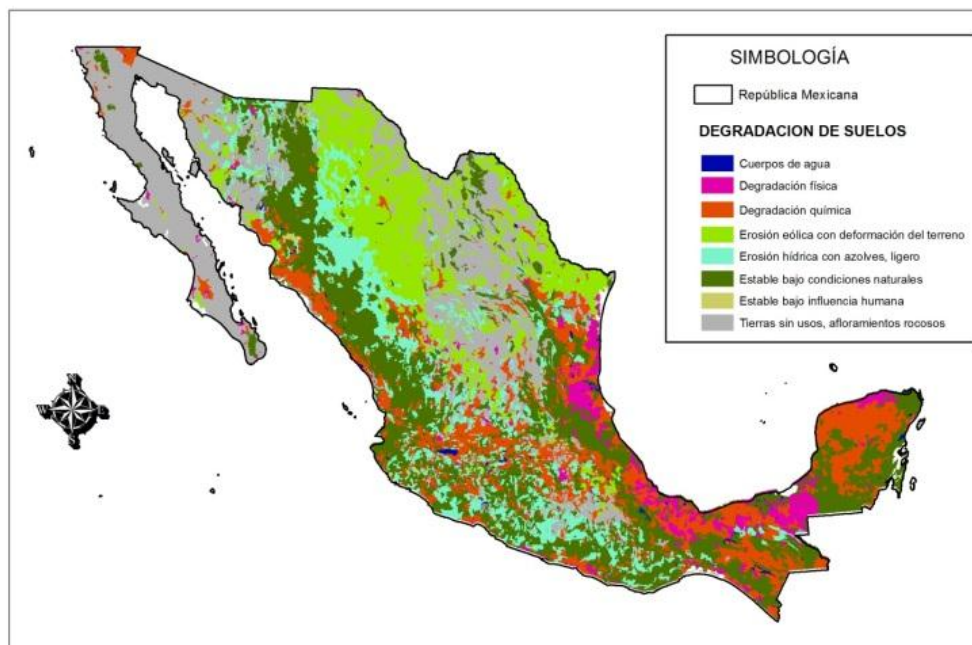
Degradación de Tierras

La SEMARNAT y el Colegio de Postgraduados (CP) (SEMARNAT, 2002) elaboraron una evaluación nacional de la degradación. Los resultados indican que el territorio nacional tiene problemas de degradación de suelos en 45.1% de la superficie, identificándose como principales problemas la declinación de la fertilidad del suelo, seguida de la erosión hídrica y en menor proporción la compactación del suelo. Estos problemas se asocian con las actividades agrícolas en 38.8%, en una cifra muy similar a las actividades ganaderas (38.4%). Estas cifras son evidencia que los problemas de degradación de suelos, tienen su origen en el uso inadecuado de los terrenos y de formas no sustentables de producción o aprovechamiento de los diferentes recursos naturales.

La distribución general de los tipos de degradación en México se presenta en el gráfico 3.

Por otra parte, en el territorio nacional la presencia de topografía accidentada y el régimen de lluvias estacional y actualmente poco predecibles contribuye a que muchas zonas del país sean susceptibles a sufrir el efecto destructivo de la erosión. En México, alrededor de un 60% de su superficie total tiene una pendiente superior al 10%, y el 28%, pendientes superiores al 25%. Por otro lado, generalmente las lluvias están restringidas a un período corto del año y tienden a concentrarse en chubascos violentos y tempestuosos de gran intensidad y corta duración, lo cual favorece el escurrimiento superficial del agua, fenómeno que se acentúa en los terrenos con poca o ninguna vegetación protectora (SEMARNAT-UACH, 2002).

**GRÁFICO 3. DEGRADACIÓN DE SUELOS EN EL PAÍS
ECOSISTEMAS QUE RESGUARDAN LAS ANP TERRESTRES
DE MÉXICO.**



Fuente: SEMARNAT-CP, 2002

⁴⁷Jardel, 2006.

Especies Invasoras en México.

Una de las principales causas de pérdida de la biodiversidad en todo el mundo son las llamadas especies invasoras, las cuales alteran los ecosistemas, afectan a las especies nativas, provocan severos daños a los servicios ambientales y a la salud pública, además de pérdidas económicas. Muchos organismos de otros países o regiones pueden sobrevivir en nuevos ambientes sin mostrar efectos perjudiciales durante un largo periodo de tiempo; sin embargo, algunas especies pueden superar barreras ambientales, llegar a reproducirse y establecer una nueva población viable fuera de su área de distribución natural que con el paso de varios años, puede modificar drásticamente su nuevo entorno.

Para cuando los daños ocasionados por las especies invasoras son perceptibles, las invasiones, en general, han alcanzado grandes magnitudes con graves consecuencias. El comportamiento invasivo no es restrictivo de las especies exóticas, ya que algunas especies nativas pueden volverse invasoras cuando son introducidas a otra región ecológica distinta a su área de distribución en el mismo país (translocación), o incluso en su sitio de origen, cuando se altera la dinámica ecológica del lugar.⁴⁸

La mayoría de las especies invasoras se introducen por vías directamente relacionadas con las actividades humanas; no obstante, algunas son introducidas accidentalmente por medios naturales (viento, huracanes, tormentas o corrientes marinas). Otros factores de presión, como el cambio climático global, exacerban la dispersión y el establecimiento de especie exóticas invasoras.⁴⁹

Degradación de los ecosistemas marinos

La ubicación geográfica de México, entre las influencias oceánicas del Atlántico centro-occidental y del Pacífico centro-oriental, explica en gran medida su enorme diversidad biológica y ecosistémica. La amplia gama de recursos y ecosistemas marinos con que cuenta significa que, en términos de litorales y

superficie marina, México es el décimo segundo país mejor dotado en el ámbito mundial. Además al igual que el resto de los países del mundo, enfrenta una serie de oportunidades y amenazas para elaborar estrategias y políticas públicas para el uso sustentable de sus recursos marinos.

A excepción de las especies de fauna y flora de interés económico, en general se conoce muy poco sobre la biodiversidad marina de todos los grupos, tanto pelágicos como bentónicos. Así, la causa principal de la degradación de los recursos marinos es desconocimiento, por ello no se pueden tomar decisiones más acertadas relacionadas con la conservación.⁵⁰

Por esto es urgente conocer las consecuencias ambientales y socioeconómicas de los cambios en los servicios que nos proporcionan los ecosistemas marinos. El país requiere un plan de investigación oceánica que maximice las oportunidades para coleccionar, administrar y analizar datos oceánicos, que contemple maneras de compartir recursos y que proporcione la información requerida para que los tomadores de decisiones utilicen bases científicas para el uso y la protección de nuestros mares.⁵¹

⁴⁸ Conabio, 2010.

⁴⁹ Conabio, 2010.

⁵⁰ Lara-Lara, 2008.

⁵¹ Lara-Lara, 2008.

VII. LINEAMIENTOS PARA UNA ESTRATEGIA DE RESTAURACIÓN EN ÁREAS PROTEGIDAS

Objetivo general

Establecer los lineamientos para que la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) planee y ejecute acciones dirigidas a la restauración en las Áreas Naturales Protegidas (ANP).

Lineamiento 1. Evitar el deterioro derivado del cambio de uso de suelo en las Áreas Naturales Protegidas.

Objetivo específico

Disminuir el deterioro de los recursos naturales de las Áreas Naturales Protegidas por el cambio de uso del suelo ilegal dentro de su territorio.

Líneas de acción

- Identificar y caracterizar las condiciones actuales de los ecosistemas con la finalidad de definir la línea base (e.g. de cobertura forestal o crecimiento demográfico) e indicadores de medición de las acciones de restauración e integrarla a los sistemas de información geográfica para apoyar la toma de decisiones de manejo.
- Determinar aquellas zonas degradadas, susceptibles de acciones de restauración, y su nivel de deterioro debido al cambio de uso de los suelos.
- Coadyuvar con la Procuraduría Federal de Protección Ambiental (PROFEPA) en la supervisión y vigilancia de los cambios de uso del suelo.
- Identificar las necesidades y gestionar ante las instituciones correspondientes la investigación aplicada para estructurar actividades alternativas de aprovechamiento integral que disminuyan la presión sobre los recursos naturales.



Foto 1 y 2. Suavización de talud y atajo de cárcava con represa de piedra, en la Reserva de Biósfera “Mariposa Monarca”. Felipe de Jesús Martínez (2011)

Lineamiento 2. Aprovechamiento adecuado de los recursos naturales

Objetivo específico

Mantener los ecosistemas actuales de las Áreas Naturales Protegidas y los servicios ecosistémicos que brindan.

Líneas de acción

- Establecer una estrategia de educación ambiental de sensibilización para las comunidades que habitan en las Áreas Naturales Protegidas que fomente su participación activa en la conservación y uso sustentable de los recursos naturales.
- Establecer un programa de capacitación y difusión local y regional sobre leyes, reglamentos y normatividad relacionada con la conservación, aprovechamiento y restauración de recursos naturales dentro de las Áreas Naturales Protegidas.
- Identificar y caracterizar los factores de disturbio promotores de la degradación, así como su impacto en el objeto de conservación del ANP.
- Determinar la existencia de cambios en los patrones y la periodicidad del disturbio natural como resultado de la acción humana.

Lineamiento 3. Disminuir la frecuencia de incendios

Objetivo específico

Realizar un manejo integral del fuego

Líneas de acción

- Establecer un sistema de registro y control del turismo que ingresa al ANP.
- Brindar capacitación a los pobladores de las Áreas Naturales Protegidas para la realización de quemas agrícolas y pecuarias de acuerdo a la normatividad.
- Fomentar prácticas de buen manejo forestal en propietarios y poseedores de los recursos forestales, tales como la elaboración de programas de manejo forestal, en coordinación con la CONAFOR.
- Generar un registro en línea de elementos del clima en las ANP que permitan plantear modelajes de eventos meteorológicos extremos que puedan presentarse a fin de realizar acciones de prevención control y combate de incendios en caso necesario.
- Considerar los componentes que menciona el documento “Estrategia y lineamiento del manejo del fuego en áreas naturales protegidas” de la CONANP.

Lineamiento 4. Mejorar la calidad de agua de mar y cuerpos de agua dulce

Objetivo específico

Dentro de las ANP y áreas de influencia, la CONANP promoverá la conservación de la calidad del agua de las zonas costeras y marinas.

Líneas de acción

- Solicitar a la PROFEPA la inspección durante la construcción de los desarrollos costeros.
- Solicitar la intervención de la PROFEPA en los desarrollos costeros para garantizar la estabilidad de las costas durante las construcciones de la infraestructura.
- Asegurar la participación de la CONANP en los proyectos de restauración de playas que se encuentren en ANP y áreas de influencia.
- En el caso de que los desarrollos se lleven a cabo en áreas con manglares se deberá establecer la relación con CONAFOR, PROFEPA y SEMARNAT.
- Promover las buenas prácticas dentro de ecosistemas acuáticos y marinos a fin de disminuir el impacto sobre las especies y poblaciones.
- Manejo de los residuos sólidos a través de la participación de las comunidades.
- Promover la implementación de las áreas de no pesca voluntaria.
- Promover la actualización e implementación de plantas de tratamiento de aguas residuales dentro de las ANP y en áreas de influencia.
- Promover con la CONAGUA y la ZOFEMAT el mantenimiento de la calidad del agua de los ríos que desembocan en el mar.
- Promover la participación de la CONANP en la planeación y desarrollo de la infraestructura carretera (por ejemplo: Implementar estructuras como alcantarillas, paso de agua, puentes, vados, etc., para permitir el flujo y paso del agua).
- Participación de los Consejos Asesores para que colaboren en la sensibilización, planeación y gestión.
- Promover la conformación de viveros de coral para obtener individuos genéticamente diversos que puedan adaptarse a los efectos del cambio climático.
- Que la CONANP participe en las reuniones de los comités de puntos de internación a puertos (SICOPI, SENASICA, Capitanías de Puerto, Aduana, SEMAR, Migración, Salud, Protección Civil, SEMARNAT, PROFEPA, entre otros).
- Promover el establecimiento de organismos herbívoros en los arrecifes de coral.
- Promover el monitoreo de la calidad del agua a través de centros o institutos de investigación.
- Monitoreo de especies clave y factores abióticos para evaluar los resultados y eficacia de los proyectos de restauración.

Lineamiento 5. Control de especies exóticas

Objetivo específico 1

Regular las poblaciones de especies exóticas que dañan los ecosistemas.

Líneas de acción

- Difusión de normatividad ambiental aplicada a la regulación de las especies.
- Registro y monitoreo de la introducción de especies: normas, reglamentos que permitan mantener controlada la distribución (bioseguridad).
- Aplicación de la Estrategia Nacional sobre las Especies Invasoras en México.

Objetivo específico 2

Realizar el monitoreo de la migración de especies y evaluar su comportamiento y adaptación con el cambio climático

Líneas de acción

- Explorar y determinar los efectos del cambio climático en el crecimiento poblacional de especies.
- Establecer el manejo adaptativo como una vía para la adecuación de las estrategias de restauración y como mecanismo para reducir la vulnerabilidad de las ANP al cambio climático.
- Ubicación de rutas migratorias y sitios de proliferación.
- Estudios poblacionales de especies indicadoras.
- Diseño de sistemas remotos para el monitoreo de especies (telemetría, etc.).
- Identificación de controladores naturales (control biológico, manejo integrado, alternativas agroecológicas, buenas prácticas, etc.).

Objetivo específico 3

Aplicación de la estrategia de erradicación de especies.

Líneas de acción

- Programa de sensibilización y educación ambiental para el conocimiento del tema.
- Plan de atención al crecimiento poblacional de la especie.
- Difusión de la estrategia de erradicación de especies a nivel comunitario.
- Contextualización a escala local de la información que contempla la estrategia.
- Sistema de alerta y comunicación comunitaria.



Foto 3 y 4. Construcción de presa de gaviones para detener la erosión hídrica en cauce dentro de la Reserva de la Biósfera “Mariposa Monarca”. Felipe de Jesús Martínez (2011)

Lineamiento 6. Fortalecimiento de políticas públicas y gestión transversal

Objetivo específico 1

Contar con una sola agenda consensada de restauración para las ANP en la que confluyan de manera activa los tres niveles de gobierno.

Líneas de acción

- Identificar a las dependencias que cuentan con atribuciones y competencia en los problemas de degradación que se presentan en las ANP.
- Desarrollar e instrumentar una sola estrategia de restauración dentro del sector ambiental, en dirección a los alcances de las Áreas Naturales Protegidas.
- Concertar proyectos y acciones de restauración donde participen las dependencias competentes, estableciendo metas e indicadores que permitan darle seguimiento.
- Fortalecer el tema de restauración en los órganos de gobierno y participación social, asistiendo y presentando en esta la estrategia para lograr consensos.
- Cada ANP identificará sus necesidades de restauración, las cuales deben estar coordinadas con la estrategia global.

Objetivo específico 2

Existe coordinación con las instituciones y organizaciones de la sociedad civil.

Líneas de acción

- Socialización de la estrategia de restauración.
- Identificación de actores y objetivos en común.

- Convenios y trabajos interinstitucionales.
- Búsqueda de financiamiento para la sinergia y ejecución de la estrategia.

Lineamiento 7. Fortalecimiento de las unidades jurídicas de la CONANP para la resolución de conflictos en materia agraria-ambiental

Objetivo específico

Brindar certeza jurídica y sensibilizar al público y usuarios de las ANP acerca de los alcances de la CONANP en materia de tenencia de la tierra.

Líneas de acción

- Difundir información acerca de los decretos y programa de manejo de las ANP hacia los diferentes sectores, que confluyen en el entorno del ANP (foros, Consejo asesor, campañas, asambleas, etc.).
- Realizar actualizaciones de los programas de manejo de acuerdo a la ley.
- Fomentar la creación y/o aplicación de reglamentos internos y ordenamientos territoriales a nivel local y municipal.
- Tener personal especializado en materia de derecho agrario y/o ambiental en las ANP que lo requieran, para dar solución y proponer alternativas a los diferentes problemas de carácter agrario que se presentan.
- Generar materiales didácticos que informen a la población acerca de temas de interés jurídico.

Lineamiento 8. Fortalecimiento de las capacidades en las ANP de quienes diseñan y operan acciones de restauración

Objetivo específico 1

Generar un modelo de capacitación.

Líneas de acción

- Programar y asignar un techo financiero desde oficinas centrales.

Objetivo específico 2

Existencia de capacidades técnicas.

Líneas de acción

- Fomento de un esquema de capacitación estratificado para los operadores del área.
- Talleres de educación ambiental.
- Intercambio de experiencias en ANP afines.

- Convenios de colaboración para el desarrollo de capacidades.
- Incentivar el desarrollo de capacidades técnicas del personal operativo.

Objetivo específico 3

Generar mecanismos que favorezcan el intercambio de experiencias en el desarrollo de proyectos sobre restauración ANP.

Líneas de acción

- Implementar un espacio de difusión e intercambio (coloquio, foro, etc.) sobre avances, experiencias, investigaciones.
- Generar un plan de formación y capacitación continua e incluyente.
- Conformar la Red de expertos en restauración con los diferentes sectores institucionales municipal, estatal y federal.
- Generar vinculación entre el sector público y social.

Lineamiento 9. Generación y sistematización de información y difusión de experiencias

Objetivo específico 1

Realizar los procesos de restauración en cada ANP bajo planeación.

Líneas de acción

- Generar y ejecutar un documento para el diseño de las estrategias.
- Evaluación, monitoreo y adaptación del documento a través de metas e indicadores que permitan medir la efectividad del mismo.
- Evaluación de resultados de los proyectos y acciones de restauración en las Áreas Naturales Protegidas.
- Evaluar la viabilidad de las estrategias de restauración aplicadas a través del tiempo (corto, mediano y largo plazo) y en sus componentes ecológico, económico, social y técnico.

Objetivo específico 2

Contar con una estrategia de monitoreo de ANP.

Líneas de acción

- Sistematización de las acciones existentes.
- Inducir la participación de otros actores en el financiamiento y diseño de la estrategia, a fin de tener una eficiencia en la aplicación de los recursos.
- Diseñar la estrategia de monitoreo en materia de restauración para cada ANP

- Ejecución de la estrategia de monitoreo.
- Evaluación y seguimiento de la estrategia.

Objetivo específico 3

Apoyar con recursos económicos y humanos el desarrollo de proyectos de investigación sobre restauración en las ANP, así como la difusión de los resultados.

Líneas de acción

- Identificar las necesidades de información y generación de conocimiento para diseñar o poner en práctica proyectos y/o estrategias de restauración en las ANP.
- Establecer “convenios de colaboración” con las instituciones de investigación y educación superior para realizar proyectos sobre restauración.
- Convocar grupos académicos y de la sociedad civil para diseñar proyectos de investigación que atiendan demandas específicas de las ANP sobre restauración.
- Establecer acuerdos equitativos para el uso, publicación y difusión de los resultados y en general, de la información derivada de los proyectos de investigación desarrollados en las ANP.
- Difundir los resultados en foros académicos y científicos con la finalidad de dar a conocer las experiencias de restauración y buscar la retroalimentación.
- Organizar reuniones de intercambio de experiencias entre los miembros de la CONANP que comparten en sus ANP tipos de ecosistemas, problemas similares de degradación, conflictos o deficiente aceptación social del proyecto, entre otros.
- Establecer un mecanismo que permita socializar con los “pobladores” de la ANP los resultados de las estrategias de restauración instrumentadas.

Lineamiento 10. Participación social

Objetivo específico

Estimular la participación de los diferentes sectores de la población que concurren en la ANP para favorecer la aplicación, mantenimiento, y aceptación de las estrategias de restauración.

Líneas de acción

- Identificar y documentar las actividades que desarrollan los diferentes actores sociales que coexisten en la ANP, formas de vida e impactos negativos que tienen éstas en el objeto de conservación de las ANP. Reconocer las diferentes formas de organización social de los actores de la ANP.
- Ubicar grupos locales con herencia cultural sobre el uso ancestral del territorio donde se encuentra el ANP.
- Identificar los programas institucionales que promueven o inducen cambios negativos en los sistemas

de producción que se practican en el ANP y su zona de influencia.

- Conocer la percepción de los actores sociales sobre el estado de degradación del área en cuestión y las repercusiones de éste en su calidad de vida.
- Involucrar a las comunidades locales en el diseño y establecimiento de estrategias de restauración, ya sea rescatando prácticas benéficas de manejo ancestral, o construyendo en conjunto prácticas sustentables y atractivas para las comunidades.
- Fomentar la corresponsabilidad entre los actores sociales y la CONANP, a partir de discutir y ponderar la pertinencia de las estrategias de restauración desde el ámbito ambiental, económico, social y cultural, con énfasis en el contexto temporal.



Foto 5. Parque Nacional Desierto del Carmen. Arturo Salgado Cordero (2011).

VIII. CRITERIOS METODOLÓGICOS

Para desarrollar y definir los criterios metodológicos que permitieran generar metodologías viables en el proceso de restauración fue indispensable la participación del personal técnico de la CONANP proveniente de diferentes ANP y regiones de México. Lo anterior permitió rescatar los conocimientos sobre las acciones que han venido desarrollándose a través del tiempo en diferentes lugares y situaciones del país.

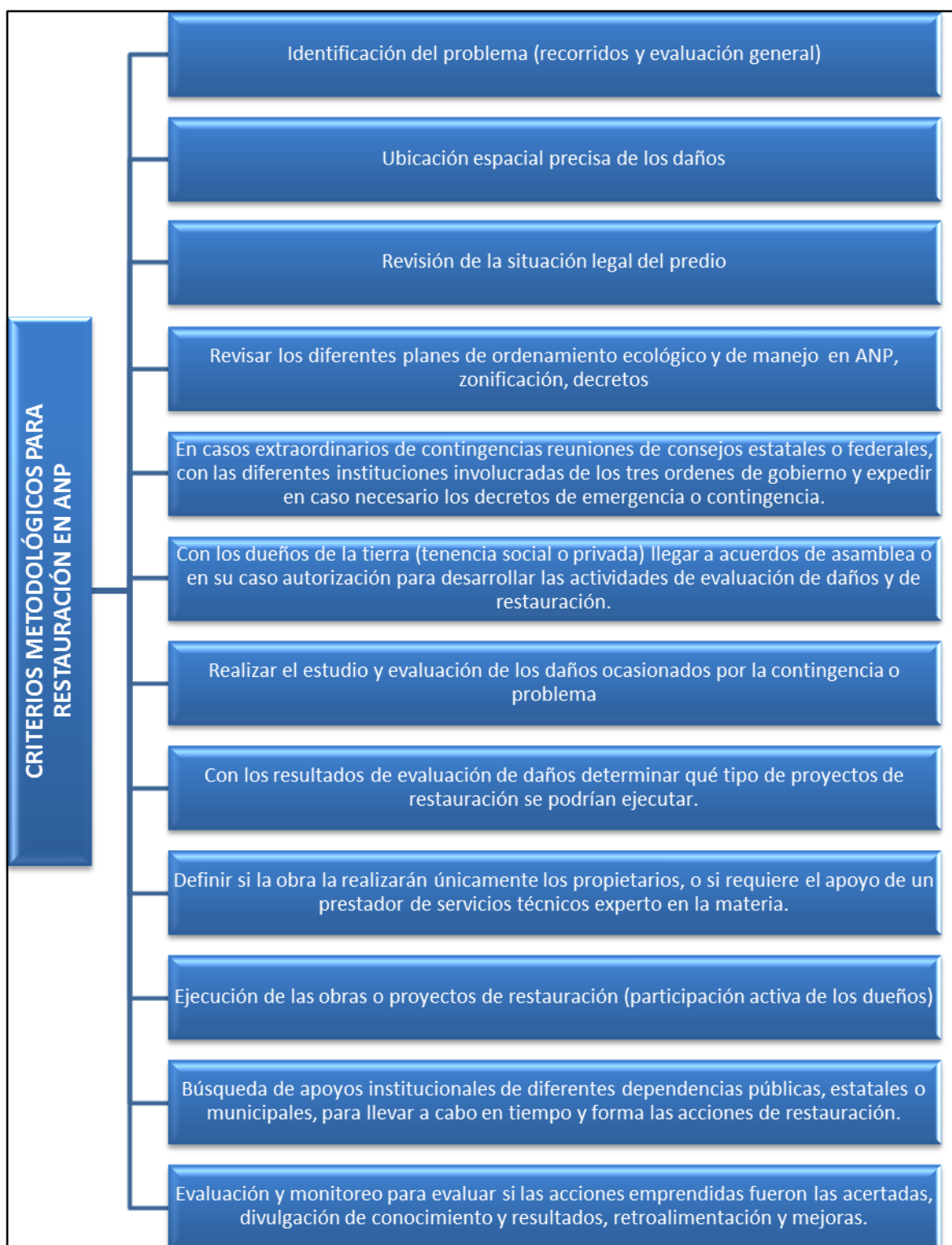
La experiencia aportada, con el auxilio de herramientas de planeación estratégicas como el “marco lógico” (en particular el árbol de problemas y el árbol de soluciones, así como estrategias de solución), “estudios de caso”, la “lluvia de ideas”, la exposición de los facilitadores y de los asistentes, además del trabajo grupal, permitió integrar la información que se presenta a continuación.

En el gráfico 4 se muestra los “*criterios metodológicos*” para generar estrategias viables en el proceso de restauración dentro de las ANP, las cuales implican un plan general para identificar y analizar cualitativa y cuantitativamente el problema, así como los agentes que participan en la resolución del mismo.

El gráfico 5 presenta una “*secuencia metodológica para toma de decisiones en ANP*”, que se desarrolló de acuerdo a la experiencia de quienes trabajan en las áreas naturales protegidas participantes. Este gráfico propone una serie de pasos que inician en la identificación del problema o reto, desde lo general a lo particular, con el fin de que los agentes participantes y las acciones a ejercer, puedan ser evaluadas, publicadas y retroalimentadas en un sistema de monitoreo que mejore las capacidades técnicas y de difusión para realizar acciones de restauración en las diferentes ANP del territorio nacional.

A continuación se desarrollan los criterios y secuencias metodológicas para la restauración en las ANP del país.

Gráfico 4. Criterios metodológicos para restauración en ANP



Así mismo se determinaron una serie de pasos para la toma de decisiones en cualquier problema referente a su ANP.

Gráfico 5. Secuencia metodológica para toma de decisiones en ANP



IX. COMENTARIOS GENERALES

El presente documento es un primer acercamiento para establecer y definir de forma general Los Lineamientos para una Estrategia de Restauración que se deberán considerar en las Áreas Naturales Protegidas de México.

Este instrumento de planeación es dinámico, el cual será sometido posteriormente a un proceso de evaluación continuo, debido a que los conocimientos, prácticas y estrategias para la restauración varían y se adecuan a las necesidades imperantes en cada región y en particular para cada ANP de la República Mexicana.



Foto 6. Participantes en el Taller de Planeación, Cuernavaca, Mor. Arturo Salgado Cordero (2011).

X. ANEXOS

VIII.1 Fundamento legal.

El fundamento legal de los Lineamientos para una Estrategia de Restauración en Áreas Naturales Protegidas está soportado por diversas leyes y reglamentos, en virtud de que éstas ANP forman parte de los territorios en que el Estado mexicano ejerce su jurisdicción, por lo que le aplican las leyes federales ambientales y de recursos naturales que existen en la materia, como son: la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), el Reglamento de la misma ley en Materia de Áreas Naturales Protegidas; la Ley General de Vida Silvestre; la Ley de Aguas Nacionales; y la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Asimismo, para las atribuciones específicas al interior de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) se habrán de atener a lo que consigna el Reglamento Interno de SEMARNAT en su apartado relativo a la CONANP (Cuadro 2).

En todos estos ordenamientos legales se establece que las autoridades del sector medio ambiente y recursos naturales, en el ámbito de sus respectivas atribuciones, deben formular programas de restauración de los diversos elementos del ambiente que se encuentren dañados o degradados, con la finalidad de recuperar o mantener el equilibrio ecológico, preservar la vida silvestre, la salud de las cuencas hidrográficas, los servicios ambientales y todos aquellos elementos que permiten contar con un ambiente sano.

Es de resaltar además las disposiciones contenidas en la LGEEPA con respecto a la competencia de la autoridad ambiental para decretar Zonas de Restauración Ecológica en aquellos sitios en donde los procesos de degradación son severos y ponen en riesgo la biodiversidad, la generación de servicios ambientales y la seguridad de la población. Así mismo, son competentes para instrumentar programas de restauración ecológica.

Como una constante aparece en estas disposiciones legales la necesidad de coordinación entre los tres órdenes de gobierno para la realización de programas y acciones de restauración, así como promover la participación activa de los pobladores y usuarios de los recursos naturales en cuestión. Asimismo se señala la posibilidad de otorgarles estímulos e incentivos a quienes realicen estas acciones.

De manera concreta en el ámbito de las ANP se establece en el reglamento de la LGEEPA la disposición que en la administración de las ANP se debe adoptar lineamientos, mecanismos institucionales, programas, políticas y acciones destinadas a la conservación, preservación, protección y restauración de los ecosistemas. Asimismo, el Consejo Nacional de ANP deberá promover acciones en estas materias. Además, los Consejos Asesores de las ANP en el ámbito local deberán promover la participación social en las actividades de conservación y restauración. También se señalan los instrumentos de coordinación y concertación con los habitantes de las ANP, gobiernos y pueblos indígenas, organizaciones privadas, con el fin de propiciar el desarrollo integral de la comunidad y asegurar la protección, conservación y restauración de los ecosistemas y su biodiversidad.

Con respecto al Reglamento Interno de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en lo referente al ámbito de competencia de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas se destaca lo relativo a las atribuciones del Comisionado para dirigir la política administrativa de las ANP y promover la participación social y privada en su conservación y restauración de las ANP. Así como planear y coordinarla ejecución de las políticas y programas, entre los que se cuenta la restauración. Asimismo, se señalan las atribuciones de la Dirección General de Operación Regional de coordinar, supervisar, establecer políticas para la ejecución de programas de restauración, entre otros tópicos, y de las Direcciones Regionales con relación al apoyo y coadyuva en distintas fases de los programas de restauración, y de otros temas, que lleve a cabo la Comisión, los estados, municipios o dueños y poseedores. Por último, corresponde a las Direcciones de Áreas Naturales

Protegidas la supervisión de las acciones que se realicen en materia de restauración, y otras, estén orientadas hacia los propósitos de la ANP y de acuerdo a los ordenamientos legales.

De acuerdo con el marco jurídico aplicable, hay diferentes instancias de gobierno que tienen atribuciones y competencias en materia de restauración en diversos ámbitos. No obstante la

CONANP, debe procurar la coordinación de estas instancias en los territorios de las ANP, de manera que el accionar institucional sea coherente a un propósito bien definido. Asimismo, promover la participación de los habitantes de las ANP, de la academia, e iniciativa privada, es tarea fundamental para lograr el involucramiento de los actores que detentan el territorio.

CUADRO 2. BASES LEGALES DE LA ERAP

Instrumento Legal	Articulado	Observación
Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)	1 fracción I, V, y VII	Señala el ámbito de acción de esta ley reglamentaria de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico en el territorio nacional.
	2 fracción II	Considera de utilidad pública el establecimiento, protección y preservación de áreas naturales protegidas y zonas de restauración ecológica.
	3 fracción XXXIII	Define la Restauración como el conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.
	18	Señala que el Gobierno Federal promoverá la participación de los distintos grupos sociales en los programas que tengan por objeto la preservación y restauración del equilibrio ecológico, según lo establecido en esta ley y las demás aplicables.
	21, 22, y 22 BIS	Hace referencia a los incentivos económicos y estímulos fiscales que se otorgan a quien realice acciones para la protección, preservación, o restauración del equilibrio ecológico y los recursos naturales.
	60	Las declaratorias de ANP deberán contener los lineamientos para la ejecución de acciones de preservación, restauración y aprovechamiento de los recursos naturales.
	75 BIS	Hace relación a los ingresos que se generen por el otorgamiento de permisos, autorizaciones y licencias en las ANP. Se destinarán a acciones de preservación y restauración de la biodiversidad dentro de las áreas.
	78, 78 BIS, y 78 BIS 1	Establecimiento de declaratorias y programas de zonas de restauración ecológica.
Reglamento de la LGEEPA en materia de ANP.	5 fracción I (a)	En la administración de ANP se deberá adoptar: I. Lineamientos, mecanismos institucionales, programas, políticas y acciones destinadas a: a) La conservación, preservación, protección y restauración de los ecosistemas.
	16 fracción VI	Atribuciones del Consejo Nacional de AP, que deberá promover

Instrumento Legal	Articulado	Observación
		acciones para fomentar actividades de protección y restauración, entre otras.
	18 fracción IV	Señala las funciones de los consejos asesores de las ANP, entre ellas la de promover la participación social en las actividades de conservación y restauración.
	31 y 32	De los instrumentos de coordinación y concertación con los habitantes de las ANP, gobiernos y pueblos indígenas, organizaciones privadas con el fin de propiciar el desarrollo integral de la comunidad y asegurar la protección, conservación y restauración de los ecosistemas y su biodiversidad.
	61	Del establecimiento de sub-zonas de recuperación y su orientación hacia la restauración del área.
	66, 67, 68, 69, 70 y 71	Del establecimiento de zonas de restauración ecológica en ANP, su declaratoria, la elaboración del Programa de restauración, y las funciones de la Secretaría en estas zonas, así como la vigencia de las mismas.
Ley General de Vida Silvestre (LGVVS)	5 fracción I y V	De la política nacional en materia de vida silvestre y su hábitat, y del papel de las autoridades en la protección y restauración de los hábitats naturales de la vida silvestre, así como de la participación de los pobladores en estas acciones.
	39 y 46	Del establecimiento de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMAS), y de los objetivos que podrán perseguir entre ellos los de restauración del hábitat y poblaciones de vida silvestre.
	70	De la formulación, por parte de la Secretaría, de programas de prevención, de atención de emergencias y de restauración para la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los procesos naturales de la vida silvestre.
Ley de Aguas Nacionales (LAN)	7 fracción II	Se declara de utilidad pública: La protección, mejoramiento, conservación y restauración de cuencas hidrológicas, acuíferos, cauces, vasos y demás depósitos de agua de propiedad nacional, zonas de captación de fuentes de abastecimiento, zonas federales, así como la infiltración natural o artificial de aguas para reabastecer mantos acuíferos acorde con las "Normas Oficiales Mexicanas" y la derivación de las aguas de una cuenca o región hidrológica hacia otras.
	14 BIS fracción	La Comisión Nacional del Agua en coordinación con los Organismos de Cuenca: Concertará acciones y convenios con los usuarios del agua para la conservación, preservación, restauración y uso eficiente del agua.
	14 BIS 1	Del papel del Consejo Consultivo del Agua, que podrá asesorar, recomendar analizar y evaluar respecto a la restauración del

Instrumento Legal	Articulado	Observación
		recurso hídrico, entre otros temas.
	14 BIS 5 fracción IX; y 15 fracción III.	Los principios que sustentan la política hídrica nacional y la planificación y programación hídrica consideran, entre otras: La conservación, preservación, protección y restauración del agua en cantidad y calidad es asunto de seguridad nacional, por tanto, debe evitarse el aprovechamiento no sustentable y los efectos ecológicos adversos; y la elaboración de subprogramas específicos.
	21 fracción VII; 22 fracción II; y 23	Las solicitudes de concesión o asignación deberán contener previsiones respecto a los procesos y medidas para el reúso del agua, en su caso, y restauración del recurso hídrico
	41 fracción III	El Ejecutivo Federal podrá declarar o levantar mediante decreto la reserva total o parcial de las aguas nacionales para los siguientes propósitos: Garantizar los flujos mínimos para la protección ecológica, incluyendo la conservación o restauración de ecosistemas vitales.
	47 BIS	"La Autoridad del Agua" promoverá entre los sectores público, privado y social, entre otras cosas: las acciones de manejo, preservación, conservación, reúso y restauración de las aguas residuales referentes al uso urbano del agua.
Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS)	1; 3 fracción II, XXII; 4 fracción I	Se señala el ámbito de acción de esta ley reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y que tiene por objeto, y declara de interés público regular y fomentar la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales.
	12 fracción VIII; 13 fracción XI, XVI y XVIII; 15 fracción XII	De las atribuciones de la federación, los estados y municipios en materia de restauración forestal y de suelos.
	17 párrafo 2º; 22 fracción XVI, XXII, y XXV	De la Comisión Nacional Forestal y sus atribuciones en materia de restauración de los recursos y suelos forestales.
	126 y 127	De la elaboración y ejecución de programas e instrumentos económicos para fomentar las labores de conservación y restauración de los recursos forestales y las cuencas hídricas, así como de la formulación y ejecución de programas de restauración ecológica, por parte de la CONAFOR.
Reglamento Interno de la CONANP	143 fracción I y XI, 144 fracción I, II y VII	De las atribuciones de El Comisionado para dirigir la política administrativa de las ANP y promover la participación social y privada en su conservación y restauración de las ANP. Así como planear y coordinarla ejecución de las políticas y programas, entre los que se cuenta la restauración.
	145 fracción II, III, IV y IX	De las atribuciones de la Dirección General de Operación Regional en materia de coordinación, supervisión, establecimiento de

Instrumento Legal	Articulado	Observación
		políticas para la ejecución de programas de restauración, ente otros tópicos.
	150 fracción I, IV, XIII, XXVI	De atribuciones de las Direcciones Regionales, con respecto a su apoyo y coadyuva en las diferentes fases de los programas de restauración entre otros temas, que lleve a cabo la Comisión, los estados, municipios o dueños y poseedores.
	150 BIS fracción II	De las atribuciones de las Direcciones de Áreas Naturales Protegidas, con respecto a la supervisión de las acciones que se realicen en materia de restauración, y otras, estén apegadas a los propósitos del ANP y conforme a los ordenamientos legales aplicables.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)

ARTÍCULO 1o. Esta Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

[...]

III. La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;

IV. La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas;

V. El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas;

[...]

VII. Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente;

ARTÍCULO 2o. Se consideran de utilidad pública:

[...]

II. El establecimiento, protección y preservación de las áreas naturales protegidas y de las zonas de restauración ecológica;

ARTÍCULO 3o. Para los efectos de esta Ley se entiende por:

I. Ambiente: El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen

posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados;

II. Áreas naturales protegidas: Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente Ley;

III. Aprovechamiento sustentable: La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos;

[...]

X. Criterios ecológicos: Los lineamientos obligatorios contenidos en la presente Ley, para orientar las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente, que tendrán el carácter de instrumentos de la política ambiental;

[...]

XII. Desequilibrio ecológico: La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos;

XIII. Ecosistema: La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados;

XIV. Equilibrio ecológico: La relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos;

XV. Elemento natural: Los elementos físicos, químicos y biológicos que se presentan en un tiempo y espacio determinado sin la inducción del hombre;

XVI. Emergencia ecológica: Situación derivada de actividades humanas o fenómenos naturales que al afectar severamente a sus elementos, pone en peligro a uno o varios ecosistemas;

[...]

XXIV. Preservación: El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales;

XXV. Prevención: El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente;

XXVI. Protección: El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro;

[...]

XXXIII. Restauración: Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales;

[...]

XXXVII. Zonificación: El instrumento técnico de planeación que puede ser utilizado en el establecimiento de las áreas naturales protegidas, que permite ordenar su territorio en función del grado de conservación y representatividad de sus ecosistemas, la vocación natural del terreno, de su uso actual y potencial, de conformidad con los objetivos dispuestos en la misma declaratoria. Asimismo, existirá una subzonificación, la cual consiste en el instrumento técnico y dinámico de planeación, que se establecerá en el programa de manejo respectivo, y que es utilizado en el manejo de las áreas naturales protegidas, con el fin de ordenar detalladamente las zonas núcleo y de

amortiguamiento, previamente establecidas mediante la declaratoria correspondiente.

ARTÍCULO 47 BIS. Para el cumplimiento de las disposiciones de la presente Ley, en relación al establecimiento de las áreas naturales protegidas, se realizará una división y subdivisión que permita identificar y delimitar las porciones del territorio que la conforman, acorde con sus elementos biológicos, físicos y socioeconómicos, los cuales constituyen un esquema integral y dinámico, por lo que cuando se realice la delimitación territorial de las actividades en las áreas naturales protegidas, ésta se llevará a cabo a través de las siguientes zonas y sus respectivas subzonas, de acuerdo a su categoría de manejo:

I. Las zonas núcleo, tendrán como principal objetivo la preservación de los ecosistemas a mediano y largo plazo, en donde se podrán autorizar las actividades de preservación de los ecosistemas y sus elementos, de investigación y de colecta científica, educación ambiental, y limitarse o prohibirse aprovechamientos que alteren los ecosistemas. Estas zonas podrán estar conformadas por las siguientes subzonas:

a) De protección: Aquellas superficies dentro del área natural protegida, que han sufrido muy poca alteración, así como ecosistemas relevantes o frágiles y fenómenos naturales, que requieren de un cuidado especial para asegurar su conservación a largo plazo.

En las subzonas de protección sólo se permitirá realizar actividades de monitoreo del ambiente, de investigación científica que no implique la extracción o el traslado de especímenes, ni la modificación del hábitat.

b) De uso restringido: Aquellas superficies en buen estado de conservación donde se busca mantener las condiciones actuales de los ecosistemas, e incluso mejorarlas en los sitios que así se requieran, y en las que se podrán realizar excepcionalmente actividades de aprovechamiento que no modifiquen los ecosistemas y que se encuentren sujetas a estrictas medidas de control.

En las subzonas de uso restringido sólo se permitirán la investigación científica y el monitoreo del

ambiente, las actividades de educación ambiental y turismo de bajo impacto ambiental que no impliquen modificaciones de las características o condiciones naturales originales, y la construcción de instalaciones de apoyo, exclusivamente para la investigación científica o el monitoreo del ambiente, y

II. Las zonas de amortiguamiento, tendrán como función principal orientar a que las actividades de aprovechamiento, que ahí se lleven a cabo, se conduzcan hacia el desarrollo sustentable, creando al mismo tiempo las condiciones necesarias para lograr la conservación de los ecosistemas de ésta a largo plazo, y podrán estar conformadas básicamente por las siguientes subzonas:

a) De preservación: Aquellas superficies en buen estado de conservación que contienen ecosistemas relevantes o frágiles, o fenómenos naturales relevantes, en las que el desarrollo de actividades requiere de un manejo específico, para lograr su adecuada preservación.

En las subzonas de preservación sólo se permitirán la investigación científica y el monitoreo del ambiente, las actividades de educación ambiental y las actividades productivas de bajo impacto ambiental que no impliquen modificaciones sustanciales de las características o condiciones naturales originales, promovidas por las comunidades locales o con su participación, y que se sujeten a una supervisión constante de los posibles impactos negativos que ocasionen, de conformidad con lo dispuesto en los ordenamientos jurídicos y reglamentarios que resulten aplicables.

b) De uso tradicional: Aquellas superficies en donde los recursos naturales han sido aprovechados de manera tradicional y continua, sin ocasionar alteraciones significativas en el ecosistema. Están relacionadas particularmente con la satisfacción de las necesidades socioeconómicas y culturales de los habitantes del área protegida.

En dichas subzonas no podrán realizarse actividades que amenacen o perturben la estructura natural de las poblaciones y ecosistemas o los mecanismos

propios para su recuperación. Sólo se podrán realizar actividades de investigación científica, educación ambiental y de turismo de bajo impacto ambiental, así como la infraestructura de apoyo que se requiera, utilizando ecotécnicas y materiales tradicionales de construcción propios de la región, aprovechamiento de los recursos naturales para la satisfacción de las necesidades económicas básicas y de autoconsumo de los pobladores, utilizando métodos tradicionales enfocados a la sustentabilidad, conforme lo previsto en las disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

c) De aprovechamiento sustentable de los recursos naturales: Aquellas superficies en las que los recursos naturales pueden ser aprovechados, y que, por motivos de uso y conservación de sus ecosistemas a largo plazo, es necesario que todas las actividades productivas se efectúen bajo esquemas de aprovechamiento sustentable.

En dichas subzonas se permitirán exclusivamente el aprovechamiento y manejo de los recursos naturales renovables, siempre que estas acciones generen beneficios preferentemente para los pobladores locales, la investigación científica, la educación ambiental y el desarrollo de actividades turísticas de bajo impacto ambiental.

Asimismo, el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre podrá llevarse a cabo siempre y cuando se garantice su reproducción controlada o se mantengan o incrementen las poblaciones de las especies aprovechadas y el hábitat del que dependen; y se sustenten en los planes correspondientes autorizados por la Secretaría, conforme a las disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

d) De aprovechamiento sustentable de los ecosistemas: Aquellas superficies con usos agrícolas y pecuarios actuales.

En dichas subzonas se podrán realizar actividades agrícolas y pecuarias de baja intensidad que se lleven a cabo en predios que cuenten con aptitud para este fin, y en aquellos en que dichas actividades se realicen de manera cotidiana, y actividades de agroforestería y

silvopastoriles, siempre y cuando sean compatibles con las acciones de conservación del área, y que contribuyan al control de la erosión y evitar la degradación de los suelos.

La ejecución de las prácticas agrícolas, pecuarias, agroforestales y silvopastoriles que no estén siendo realizadas en forma sustentable, deberán orientarse hacia la sustentabilidad y a la disminución del uso de agroquímicos e insumos externos para su realización.

e) De aprovechamiento especial: Aquellas superficies generalmente de extensión reducida, con presencia de recursos naturales que son esenciales para el desarrollo social, y que deben ser explotadas sin deteriorar el ecosistema, modificar el paisaje de forma sustancial, ni causar impactos ambientales irreversibles en los elementos naturales que conformen.

En dichas subzonas sólo se podrán ejecutar obras públicas o privadas para la instalación de infraestructura o explotación de recursos naturales, que generen beneficios públicos, que guarden armonía con el paisaje, que no provoquen desequilibrio ecológico grave y que estén sujetos a estrictas regulaciones de uso sustentable de los recursos naturales.

f) De uso público: Aquellas superficies que presentan atractivos naturales para la realización de actividades de recreación y esparcimiento, en donde es posible mantener concentraciones de visitantes, en los límites que se determinen con base en la capacidad de carga de los ecosistemas.

En dichas subzonas se podrá llevar a cabo exclusivamente la construcción de instalaciones para el desarrollo de servicios de apoyo al turismo, a la investigación y monitoreo del ambiente, y la educación ambiental, congruentes con los propósitos de protección y manejo de cada área natural protegida.

g) De asentamientos humanos: En aquellas superficies donde se ha llevado a cabo una modificación sustancial o desaparición de los ecosistemas originales, debido al desarrollo de asentamientos

humanos, previos a la declaratoria del área protegida, y

h) De recuperación: Aquellas superficies en las que los recursos naturales han resultado severamente alterados o modificados, y que serán objeto de programas de recuperación y rehabilitación.

En estas subzonas deberán utilizarse preferentemente para su rehabilitación, especies nativas de la región; o en su caso, especies compatibles con el funcionamiento y la estructura de los ecosistemas originales.

En las zonas de amortiguamiento deberá tomarse en consideración las actividades productivas que lleven a cabo las comunidades que ahí habiten al momento de la expedición de la declaratoria respectiva, basándose en lo previsto tanto en el Programa de Manejo respectivo como en los Programas de Ordenamiento Ecológico que resulten aplicables.

ARTÍCULO 47 BIS 1. Mediante las declaratorias de las áreas naturales protegidas, podrán establecerse una o más zonas núcleo y de amortiguamiento, según sea el caso, las cuales a su vez, podrán estar conformadas por una o más subzonas, que se determinarán mediante el programa de manejo correspondiente, de acuerdo a la categoría de manejo que se les asigne.

En el caso en que la declaratoria correspondiente sólo prevea un polígono general, éste podrá subdividirse por una o más subzonas previstas para las zonas de amortiguamiento, atendiendo a la categoría de manejo que corresponda.

En las reservas de la biosfera, en las áreas de protección de recursos naturales y en las áreas de protección de flora y fauna se podrán establecer todas las subzonas previstas en el artículo 47 Bis.

En los parques nacionales podrán establecerse subzonas de protección y de uso restringido en sus zonas núcleo; y subzonas de uso tradicional, uso público y de recuperación en las zonas de amortiguamiento.

En el caso de los parques nacionales que se ubiquen en las zonas marinas mexicanas se establecerán, además de las subzonas previstas en el párrafo anterior, subzonas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

En los monumentos naturales y en los santuarios, se podrán establecer subzonas de protección y uso restringido, dentro de sus zonas núcleo; y subzonas de uso público y de recuperación en las zonas de amortiguamiento.

ARTÍCULO 60. Las declaratorias para el establecimiento de las áreas naturales protegidas señaladas en las fracciones I a VIII del artículo 46 de esta Ley deberán contener, por lo menos, los siguientes aspectos:

[...]

VI. Los lineamientos para la realización de las acciones de preservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales dentro de las áreas naturales protegidas, para su administración y vigilancia, así como para la elaboración de las reglas administrativas a que se sujetarán las actividades dentro del área respectiva, conforme a lo dispuesto en ésta y otras leyes aplicables;

Ley General de Vida Silvestre

Artículo 3o. Para los efectos de esta Ley se entenderá por:

[...]

III. Capacidad de carga: Estimación de la tolerancia de un ecosistema al uso de sus componentes, tal que no rebase su capacidad de recuperarse en el corto plazo sin la aplicación de medidas de restauración o recuperación para restablecer el equilibrio ecológico.

IX. Conservación: La protección, cuidado, manejo y mantenimiento de los ecosistemas, los hábitats, las especies y las poblaciones de la vida silvestre, dentro o fuera de sus entornos naturales, de manera que se

salvaguarden las condiciones naturales para su permanencia a largo plazo.

XXI. Hábitat: El sitio específico en un medio ambiente físico, ocupado por un organismo, por una población, por una especie o por comunidades de especies en un tiempo determinado.

XXIV. Manejo: Aplicación de métodos y técnicas para la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat.

XXVII. Manejo de hábitat: Aquel que se realiza sobre la vegetación, el suelo y otros elementos o características fisiográficas en áreas definidas, con metas específicas de conservación, mantenimiento, mejoramiento o restauración.

XXVIII. Manejo integral: Aquel que considera de manera relacionada aspectos biológicos, sociales, económicos y culturales vinculados con la vida silvestre y su hábitat.

XXXV. Recuperación: El restablecimiento de los procesos naturales y de los parámetros genéticos, demográficos o ecológicos de una población o especie, con referencia a su estado al iniciar las actividades de recuperación, así como a su abundancia local, estructura y dinámica en el pasado, para retornar a cumplir con su papel ecológico y evolutivo con la consecuente mejoría en la calidad del hábitat.

Artículo 70. Cuando se presenten problemas de destrucción, contaminación, degradación, desertificación o desequilibrio del hábitat de la vida silvestre, la Secretaría formulará y ejecutará a la brevedad posible, programas de prevención, de atención de emergencias y de restauración para la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales de la vida silvestre, tomando en cuenta lo dispuesto en los artículos 78, 78 BIS y 78 BIS 1 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y de conformidad con lo establecido en el reglamento y las demás disposiciones aplicables.

Reglamento de la LGEEPA en Materia de Áreas Naturales Protegidas

Artículo 30. Para los efectos de este Reglamento se estará a las definiciones que se contienen en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como a las siguientes:

[...]

IV. Capacidad de carga: Estimación de la tolerancia de un ecosistema al uso de sus componentes, tal que no rebase su capacidad de recuperarse en el corto plazo sin la aplicación de medidas de restauración o recuperación para restablecer el equilibrio ecológico;

[...]

IX. Manejo: Conjunto de políticas, estrategias, programas y regulaciones establecidas con el fin de determinar las actividades y acciones de conservación, protección, aprovechamiento sustentable, investigación, producción de bienes y servicios, restauración, capacitación, educación, recreación y demás actividades relacionadas con el desarrollo sustentable en las áreas naturales protegidas;

Artículo 50. En la administración de las áreas naturales protegidas, se deberán adoptar:

I. Lineamientos, mecanismos institucionales, programas, políticas y acciones destinadas a:

a) La conservación, preservación, protección y restauración de los ecosistemas;

Artículo 32. Los instrumentos de concertación y coordinación que suscriba la Secretaría podrán referirse, entre otras, a las siguientes materias:

[...]

V. Ejecución de programas, proyectos y acciones de desarrollo comunitario y aprovechamiento sustentable, conservación y restauración de los recursos;

Artículo 61. Las subzonas de recuperación tendrán por objeto detener la degradación de los recursos y establecer acciones orientadas hacia la restauración del área. Estas subzonas se establecerán en aquellas superficies donde se ha llevado a cabo una alteración, modificación sustancial o desaparición de los ecosistemas originales debido a actividades humanas o fenómenos naturales, caracterizándose por presentar algunos de los siguientes aspectos:

- I. Un alto nivel de deterioro del suelo;
- II. Perturbación severa de la vida silvestre;
- III. Relativamente poca diversidad biológica;
- IV. Introducción de especies exóticas;
- V. Sobreexplotación de los recursos naturales;
- VI. Regeneración natural de la cubierta vegetal pobre o nula;
- VII. Procesos de desertificación acelerada y erosión, y
- VIII. Alteración ocasionada por fenómenos naturales y humanos.

En estas subzonas deberán utilizarse preferentemente para su rehabilitación, especies nativas de la región; o en su caso especies compatibles con el funcionamiento y la estructura de los ecosistemas originales.

Las subzonas de recuperación tendrán carácter provisional y deberán ser monitoreadas y evaluadas periódicamente para detectar los cambios que se presenten. Una vez que estas subzonas hayan sido rehabilitadas, se les determinará cualquier otro tipo de las subzonas antes mencionadas.

Capítulo IV. De las zonas de restauración en las áreas naturales protegidas

Artículo 66. En términos de lo establecido por el artículo 78 de la Ley, la Secretaría dentro de las áreas naturales protegidas, formulará y ejecutará programas de restauración ecológica, con el propósito

de que se lleven a cabo las acciones necesarias para la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los procesos naturales que en ellas se desarrollan.

Los programas de restauración, deberán atender a las disposiciones y lineamientos contenidos en el programa de manejo del área natural protegida respectiva, de conformidad con las zonas correspondientes.

Artículo 67. Los programas de restauración ecológica que formule la Secretaría y que se ejecuten en las áreas naturales protegidas, deberán contener por lo menos lo siguiente:

- I. La descripción del ecosistema o ecosistemas afectados, señalando las especies de vida silvestre características de la zona y, de manera específica, las que se encuentran en riesgo;
- II. El diagnóstico de los daños sufridos en los ecosistemas;
- III. Las acciones de restauración que deberán realizarse, incluyendo:
 - a) Las formas para inducir la recuperación de las poblaciones naturales;
 - b) La repoblación, reintroducción o traslocación de ejemplares y poblaciones, conforme a lo establecido en la Ley General de Vida Silvestre;
 - c) Las obras y prácticas de conservación de suelo y agua que se tengan previstas, y
 - d) Los métodos para el control de plagas y enfermedades.
- IV. El tiempo de ejecución;
- V. Los costos y las fuentes de financiamiento que se tengan previstas;
- VI. Las modalidades al aprovechamiento de los recursos naturales afectados, con el objeto de permitir su restauración y restablecimiento;

VII. La evaluación y el seguimiento de la recuperación del ecosistema, estableciendo la periodicidad con la que se llevará a cabo dicha evaluación y los indicadores a evaluar;

VIII. Los medios por los que deberá llevarse a cabo la difusión periódica de los avances de las acciones de restauración, y

IX. La coordinación de acciones con los gobiernos locales y municipales.

Artículo 68. En los casos a que se refiere el artículo 78 bis de la Ley, la Secretaría podrá promover ante el Ejecutivo Federal, la expedición de declaratorias para el establecimiento de zonas de restauración ecológica dentro de las áreas naturales protegidas.

VIII.2 Marco programático

Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012

Eje 4. Sustentabilidad Ambiental

Objetivo 3. Frenar el deterioro de las selvas y bosques en México.

En la presente Administración, será prioritario proteger la cobertura vegetal del país e incrementar la superficie bajo esquemas de protección y de manejo sustentable. Para la conservación y manejo de los bosques y selvas se fortalecerá la consolidación del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas y, junto con el programa Pro Árbol y otros esquemas de manejo sustentable, coadyuvarán en la atención a los problemas de marginación y pobreza, para así generar desarrollo y expansión económica a partir de la valoración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. En este sentido, se apoyarán proyectos para reforestar con especies nativas; se reforzarán las políticas de prevención y control de incendios forestales; se promoverá la realización de estudios y proyectos regionales y programas especiales para el manejo sustentable de bosques y selvas; se fortalecerán los instrumentos preventivos,

como la evaluación de impacto ambiental; se promoverán esquemas de manejo sustentable de los recursos naturales, como unidades de manejo, conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y las áreas protegidas estatales y municipales, y se generará infraestructura, vías de comunicación, caminos rurales y lo que sea indispensable para dar un nuevo y fortalecido impulso al aprovechamiento forestal sustentable, incluyendo el establecimiento de plantaciones forestales y el fomento del ecoturismo. Igualmente, se combatirá la tala clandestina aprovechando los recursos legales disponibles.

El desarrollo de conocimiento científico y tecnológico será también una prioridad en este rubro, por lo que se buscará apoyar estudios, proyectos regionales y programas especiales para el manejo adecuado de los bosques y su aprovechamiento sustentable.

Estrategia 3.1. Realizar programas de restauración forestal en todo el territorio nacional como esquema de conservación de ecosistemas.

Con el fin de recuperar la cobertura forestal del país, se incrementarán los apoyos destinados a las acciones de reforestación, incluyendo su protección y mantenimiento, así como para obras de conservación y restauración de suelos, diagnóstico y tratamiento fitosanitario. Estas acciones se realizarán con la participación directa de los dueños de los terrenos con aptitud forestal para mejorar la efectividad de los programas, a la vez que se generan empleos en las zonas rurales.

Atendiendo a las necesidades del país y en apoyo a los esfuerzos internacionales, se ha establecido el compromiso de plantar la cuarta parte de los árboles que se van a plantar en todo el mundo, es decir, 250 millones de árboles en 2007, con la idea de revertir las tasas de deforestación en México y disminuir la pérdida de hectáreas de bosques y selvas. El programa Pro Árbol se constituye como uno de los instrumentos más significativos en esta materia, disminuyendo la tala clandestina y promoviendo la conservación de bosques y selvas primarios. A través

de éste y otros programas se pretende, al final del sexenio, haber reforestado 3 millones de hectáreas.

Objetivo 5. Integrar la conservación del capital natural del país con el desarrollo social y económico.

El patrimonio natural del país es la base del desarrollo económico. Para evitar que se frene este desarrollo, es necesario modificar los patrones de producción y consumo y aprovechar la riqueza natural para producir bienestar y riqueza para todos los mexicanos.

Para conservar y poder aprovechar este patrimonio, se requiere un desarrollo económico basado en el uso eficiente de los recursos naturales, la generación de valor agregado y en el desarrollo de capacidades que ofrezcan más y mejores oportunidades para todos los mexicanos.

Los programas y estrategias de las distintas dependencias y organismos de la Administración Pública Federal serán diseñados tomando en cuenta los tres elementos indispensables para alcanzar el desarrollo sustentable, esto es, el beneficio social, el desarrollo económico y el cuidado del medio ambiente y los recursos naturales. Un aspecto fundamental para lograr la sustentabilidad ambiental del país es que los habitantes de las zonas rurales, especialmente en donde se concentra la biodiversidad, cuenten con opciones para desarrollar actividades productivas que les permitan mejorar sus condiciones de vida sin dañar la naturaleza. En este sentido, es necesario promover el manejo sustentable de los recursos naturales y el desarrollo de actividades productivas alternativas como el ecoturismo y el turismo ambientalmente responsable.

El proceso de conciliación de lo ambiental con el desarrollo social y económico supone una valoración económica de los bienes y servicios ambientales, así como de su apreciación efectiva por parte de la sociedad.

Estrategia 5.3. Impulsar el manejo sustentable de los recursos naturales a través de proyectos productivos rurales.

Conservar el patrimonio natural a través de la restauración y corrección de los daños generados hasta el momento, para evitar colapsos y mejorar la calidad de vida del ser humano.

En este sentido, resulta fundamental fortalecer la Estrategia de Conservación para el Desarrollo 2007-2012, que tiene su sustento en los grupos que poseen una gran proporción de los ecosistemas naturales y dependen directamente de los servicios ambientales que éstos proveen.

Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2007-2012

Objetivo 3. Restaurar y reforestar las tierras forestales degradadas y deforestadas

Estrategia 1. Restauración de ecosistemas y suelos.

Líneas de acción:

- Reforestar tierras preferentemente forestales con especies nativas, apropiadas a las distintas zonas ecológicas del país y acordes con los cambios en las tendencias climáticas.

[...]

- Restaurar zonas con suelos erosionados y/o degradados debido a la deforestación y uso no sustentable de la tierra, mediante obras apropiadas de conservación y restauración de suelos y reforestación con atención especial a áreas críticas, poniendo énfasis en prácticas agronómicas (no mecánicas) y biológicas que mejoren la calidad de los suelos.
- Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación y restauración de ecosistemas y especies.

[...]

- Compensar las superficies forestales perdidas debido a autorizaciones de cambio de uso del

suelo, con acciones de restauración de suelos y reforestaciones en otras áreas.

[...]

Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2007-2012

Línea estratégica 5.3 Restauración.

5.3.1 Restauración de ecosistemas

Mensaje

La recuperación de nuestros ecosistemas es una tarea cotidiana de altísimo costo pero impostergable.

Justificación

La recuperación de los ecosistemas, sus funciones, procesos ecológicos y evolutivos, así como el hábitat y la biodiversidad que han sido degradados o destruidos en áreas de conservación en sus diferentes modalidades y regiones de influencia.

Objetivo General

Integrar un programa de restauración continuo para recuperar ecosistemas críticos, zonas impactadas y especies prioritarias del país especialmente aquellas sujetas a alguna categoría de protección.

5.3.3 Conectividad ecológica.

Mensaje

El flujo de energía en los ecosistemas asegura su equilibrio.

Justificación

La fragmentación del hábitat, insularización de poblaciones y reducción de la permeabilidad de los ecosistemas a los flujos de individuos es uno de los mayores riesgos para la conservación de las Áreas Protegidas y especies en riesgo en el largo plazo. Se requiere que en el diseño de los sistemas de

conservación se asegure la integración de diversos usos de la tierra en paisajes de conservación.

Objetivo General

Establecer en los Programas de Conservación y Manejo de cada Área Protegida Federal las medidas necesarias para asegurar una adecuada conectividad a nivel de paisaje entre diversas áreas sujetas a conservación y otros usos del suelo, así como su instrumentación.

XI. GLOSARIO

DEGRADACIÓN DE SUELOS

La degradación de suelos es un proceso de carácter ambiental que afecta directamente la productividad de las tierras; por esta característica, es determinante en la problemática económica y social del país, al reducir el potencial para la generación de bienes y servicios así como la contribución al producto interno del campo.

Desde la perspectiva ambiental, la degradación de las tierras afecta la integridad de los ecosistemas terrestres, comprometiendo las funciones de los mismos, como hábitat para la biodiversidad, afectando a los ecosistemas acuáticos, a las obras de infraestructura hidráulica, a la recarga de los acuíferos, a la calidad del aire y a la vulnerabilidad ante fenómenos meteorológicos.

EROSIÓN DE SUELOS

La **erosión** es la degradación y el transporte de material o sustrato del suelo, por medio de un agente dinámico, como son el agua, el viento, el hielo o la temperatura. Puede afectar a la roca o al suelo, e implica movimiento, es decir, transporte de granos y no a la disgregación de las rocas, fenómeno conocido como meteorización. La erosión es uno de los principales actores del ciclo geográfico. El material erosionado puede estar conformado por:

- Fragmentos de rocas producto de la meteorización mecánica (termoclástica, gelifracción, etc.) o formados por abrasión mecánica debida a la acción del viento, aguas o glaciares.

- Suelos, en especial aquellos que han sido despojados de su cubierta vegetal por tala, sobrepastoreo o incendio.

Erosión de los Suelos Natural y progresiva: es la que se desarrolla alrededor de varios años y se desarrollan en torno de algo natural. Se le puede denominar erosión geológica. En esta erosión el proceso suele ser lento y se prolonga por millones de años, suelen intervenir la lluvia, nieve, frío, calor y viento. En los climas áridos es el calor que agrieta el suelo (pues este se expande) y el viento lleva granos de arena formando dunas y montes de baja altura. En este tipo de erosión los factores moldean perfectamente el paisaje, creando algo considerado hasta ahora bello e impresionante.

METODOLOGÍA ASSOD

La Evaluación de la Degradación de Suelos Causada por el Hombre (GLASOD), por sus siglas en inglés fue desarrollada por ISRIC (1990) con el fin de contar con la cartografía a nivel global del deterioro del suelo y los factores que causan dicha degradación.

Al realizar la evaluación de la degradación de suelos por medio de la metodología ASSOD, es posible la asignación de los procesos que han ocurrido y están sucediendo dentro de la unidad cartográfica que la han llevado al estado actual y el efecto que tiene la intervención de las actividades antrópicas sobre las condiciones del suelo.

PROGRAMA DE MANEJO

En el Reglamento en materia de ANP del 2000 en su artículo 3°, Fracción XI se define el programa de manejo como el instrumento rector de planeación y regulación que establece las actividades, acciones y lineamientos básicos para el manejo y la administración del área natural protegida respectiva.

XII. BIBLIOGRAFÍA

- Aronson, J.; Milton, S.J.; Blignaut, J.N. (eds.). 2007a. *Restoring Natural Capital. Science, Business, and Practice*. Washington: SERI Island Press.
- Aronson, J., Renison, D., Rangel-Ch., J., Levy-Tacher, S., Ovalle, C., & del Pozo, A. 2007b. Restauración del capital natural: sin reservas no hay bienes ni servicios. *Ecosistemas* 16 (3): 15-24.
- Bennett, A. F. 2003. Linkages in the landscape. The role of corridors and connectivity in wildlife conservation. Gland, Suiza: IUCN.
- Berger, J. 1990. *Environmental Restoration. Science and strategies for restoring the Earth*. Washington DC: Island Press.
- Bezaury-Creel, J., D. Gutiérrez Carbonell et al. 2009. Áreas naturales protegidas y desarrollo social en México, en *Capital Natural de México*, Vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio. CONABIO, México, pp. 385-431.
- Boege, E. 2008. El reto de la conservación de la biodiversidad en los territorios de los pueblos indígenas. En *Capital Natural de México. Vol. II. Estado de conservación y tendencias de cambio* (págs. 603-649). México: Conabio.
- Cairns, J.J. 1989. Restoring damaged ecosystems: is predisturbance condition a viable option? *Environmental Professional*, 11: 152-159.
- Carabias, J.; Arriaga, V.; Cervantes, V. 2007. Las políticas públicas de la restauración ambiental en México: limitantes, avance, rezagos y retos. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, 80 (Supl.): 85-100.
- Cervantes, V. 2005. *Un enfoque interdisciplinario para la restauración ambiental: estudio de caso de una comunidad nahua del sur de México*. México, DF: Tesis de Doctorado. Facultad de Ciencias, UNAM.
- Cervantes, V.; Carabias, J.; Arriaga, V. 2008. Evolución de las políticas públicas de restauración ambiental. En *Capital Natural de México, Vol. III: Políticas públicas y perspectivas de sustentabilidad*. México: Conabio. pp: 155-226.
- Clewell, A.F.; Aronson, J. 2007. *Ecological Restoration. Principles, Values, and Structure of and Emerging Profession*. Washington: SERI - Island Press.
- CONABIO. 2010. *PEstrategia Nacional sobre Especies Invasoras en México. Prevención Control y Erradicación*. México, D.F. Consulta en línea 25 de mayo del 2012. In http://www.conanp.gob.mx/pdf_publicaciones/Especies%20invasoras%20Mexicodic2010.pdf
- CONANP. 2007. *Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2007-2012*. http://www.conanp.gob.mx/quienes_somos/pdf/programa_07012.pdf: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
- CONAFOR, 2010. Manual de Sanidad Forestal. Consulta en línea 28 de mayo del 2012. In: <http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/15/810Manual%20de%20sanidad%20forestal.pdf>
- CONAFOR, 2007. Anuario Estadístico de la Producción Forestal. Consulta en línea 28 de mayo del 2012. In: http://148.223.105.188:2222/gif/snif_portal/administrador/sistemas/archivoslasdemas/1295030069_ANUARIO_2007.pdf
- Cramer, V., & Hobbs, R. 2007. *Old Field. Dynamics and Restoration of Abandoned Farmland*. Washington, DC: SERI Island Press.
- Diario Oficial de la Federación. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. *Última Reforma DOF 30-08-2011*.
- Dwight-Baldwing, A.; de Luce, J.; Pletsch, C. (eds.). 1993. *Beyond Preservation: Restoring and Inventing Landscapes*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- FAO. 1970. La erosión hídrica del suelo. Roma. 270p.
- FAO. 1980. Metodología provisional para la evaluación de la degradación de los suelos. Roma, Italia.
- INEGI. 2011. "Estadísticas a propósito del día mundial forestal". Datos nacionales. Inédito. Consulta en línea 28 de mayo del 2012. In: <http://www.encuentra.gob.mx/resultsAPF.html?q=cambio%20uso%20de%20suelo&client=conafor&ts=all&geo=0>
- Gilbert, O., & Anderson, P. 1998. *Habitat Creation and Repair*. Nueva York: Oxford University Press.

- Gobster, P., & Hull, R. 2000. *Restoring Nature. Perspectives from the Social Sciences and Humanities*. Washington, DC: Island Press.
- Jardel Peláez, E.J. Octubre 2006. Viejos y nuevos problemas en el sector forestal en México. Instituto Manantlán de Ecología y Conservación de la Biodiversidad. Centro Universitario de la Costa Sur. Universidad de Guadalajara.
- Jordan III, W. M. 1987. *Restoration ecology: a synthetic approach to ecological research*. Nueva York: Cambridge University Press.
- Jordan III, W.; Gilpin, M.; Aber, J. (eds.) 1989. *Restoration Ecology. A Synthetic Approach to Ecological Research*. Nueva York: Cambridge University Press.
- Jordan III, W.; Gilpin, M.E.; Aber, J.D. (eds.) 1987. *Restoration ecology. A synthetic approach to ecological research*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lara-Lara, J.R., et al. 2008. *Los ecosistemas marinos, en Capital natural de México*, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. CONABIO, México, pp. 135-159.
- Leopold, A. 1949. *Sand County Almanac*. Nueva York: Oxford University Press.
- Leopold, A. 1934. *The Arboretum and the University*. Parks and Recreation, 18 (xviii): 59-60.
- Margules, C., & Pressey, R. 2000. Systematic conservation planning. *Nature*, Vol. 405 (11) 243-253.
- Oldeman, L. R. 1988. *Metodología para la evaluación de la degradación del suelo causada por el hombre (GLASOD)*. Reunión Nacional de Expertos. ISRIC, Wageningen. ISSS, Wageningen.
- Poder Ejecutivo Federal. 2007. *Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012*. México.
- Renard, et al. 1991. RUSLE revised universal soil loss equation. *J. Soil and water conservation*. Vol. 46. 30 – 33p.
- Sánchez, O.; Peters, E.; Márquez-Huitzil, R.; Vega, E.; Portales, G.; Valdez, M.; Azuara, D. (eds.). 2005. *Temas sobre restauración ecológica*. México, DF: Semarnat/INE/U.S. Fish and Wild Life Service/Unidos para la Conservación.
- Saunders, D.A.; Hobbs, R.J.; Ehrlich, R. (eds.). 1993. *Reconstruction of Fragmented Ecosystems. Global and Regional Perspectives*. Australia: Surrey Beatty & Sons Pty Limited.
- SEMARNAT. 2007. *Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2007-2012*. http://www.snieg.mx/contenidos/espanol/normatividad/marcojuridico/PND_2007-2012.pdf: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- SEMARNAT – CP 2001. Evaluación de la Degradación de suelos causada por el hombre en la República Mexicana, escala 1:1 000 000. SEMARNAT – CP. México.
- SEMARNAT-UACH. 2002. Estudio de erosión hídrica en la República Mexicana escala 1:1000 000. Departamento de Suelos. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México.
- SER. 1995. *Environmental Policies*. www.ser.org: Society for Ecological Restoration. The SER Primer on Ecological Restoration.
- SER. 1990. *Environmental Policies*. www.ser.org: Society for Ecological Restoration. The SER Primer on Ecological Restoration.
- SER. 2002. *The Primer on Ecological Restoration*. www.ser.org: Society for Ecological Restoration and International Science and Policy Working Group.
- SERI. 2008b. *La restauración ecológica como herramienta para revertir la fragmentación de los ecosistemas*. www.ser.org: Society for Ecological Restoration International.
- SERI. 2008a. *Opportunities for integrating ecological restoration & biological conservation within the ecosystem approach*. www.ser.org: Society for Ecological Restoration International.
- SERI. 2004. *The SER International Primer on Ecological Restoration*. www.ser.org: Society for Ecological Restoration Science & Policy Working Group.
- Soberón, J.; Halffter, G.; Llorente-Bousquets, J. (comps.). 2008. *Conocimiento Actual de la Biodiversidad, vol. 1. Capital Natural de México*. CONABIO. México.
- Tarbut, E. J.; Lutgens, F. K. 2005. *Ciencias de la Tierra*, 8ª edición. Pearson Educación S. A., Madrid.
- Toledo, V. 2001. Biodiversity and indigenous peoples. En: S. Levin, *Encyclopedia of Biodiversity*. 3:451-563. San Diego: Academic Press.
- Walli, M. K. 1992. *Ecosystem Rehabilitation Vol. I. La Haya*, Holanda: SBP Academic Publishing.

Young, T. 2000. Restoration ecology and conservation biology. *Biology Conservation*. 92: 73-83.

<http://www.ecoportal.net/content/view/full/73293>

<http://www.conanp.gob.mx/acciones/fanp.php>,
(Consulta en línea 15 de diciembre del 2011)

http://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/ (Consulta en línea 15 de diciembre de 2011)

http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/pdf/CapNatMex/Vol%20I/I05_Losecosistemasmar.pdf (Consulta en línea 15 de diciembre de 2011)