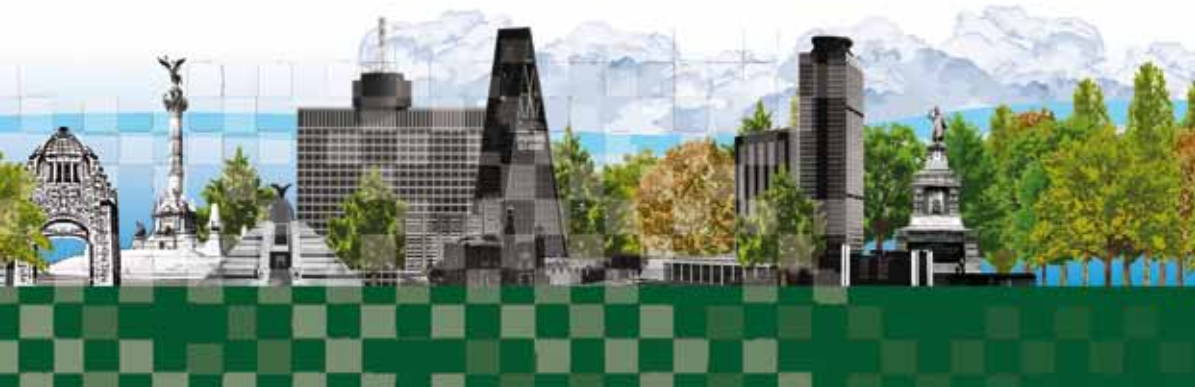
2006-2012

Secretaría del Medio Ambiente

GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL

LIBROS BLANCOS

XOCHIMILCO



DIRECTORIO

Marcelo Ebrard Casaubon
Jefe de Gobierno del Distrito Federal

Martha Delgado Peralta
Secretaria del Medio Ambiente

Gustavo Alonso Cabrera Rodríguez
Director General de la Comisión de Recursos Naturales

Coordinación del libro

Rubén Rojas Villaseñor
Director de Conservación y Restauración de Recursos Naturales

Jorge Velázquez Díaz
Coordinador de Áreas Naturales Protegidas

Hugo César Balcorta Martínez
Coordinador de Protección de Recursos Naturales

José Antonio Castillo Viloria
Coordinador del Centro Regional para la Conservación de Recursos Naturales Núm. 4

Participantes

José Guadalupe Orozco Almanza
Pablo Amezcua Cornejo
Manuel Guzmán Ortega
Sergio López Mejía
Ana Lilia Lucero Magdaleno
Anabel Martina Mendoza Peralta

Coordinación editorial

Adolfo Mejía Ponce de León
Director General de Planeación y Coordinación de Políticas

Gustavo Orpinel Guerra
Director de Planeación y Evaluación de Proyectos

Laura Patricia Mendicuti Castro
JUD de Estadísticas y Análisis Estratégico

Mauricio Sánchez Álvarez

María Eva Núñez Guzmán

D.R. © 2012, Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal.

Plaza de la Constitución núm. 1, tercer piso, Centro Histórico, C.P. 06068, Delegación Cuauhtémoc, México, Distrito Federal. Tels. (55) 5345 8187 y 5345 8188.

Impreso en México

Esta publicación no puede ser reproducida, ni total ni parcialmente, ni registrada o transmitida por ningún medio, sin el permiso previo y por escrito de la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal. Distribución gratuita. Prohibida su venta.

Introducción

El Área Natural Protegida Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco fue establecida por Decreto el 7 de mayo de 1992. Con una superficie de 2 522 ha, la mayor parte de ésta corresponde a la zona chinampera de producción agrícola de los pueblos de Xochimilco, San Gregorio Atlapulco y San Luis Tlaxialtemalco. La persistencia de este modo de producción y sus canales la ubica como patrimonio natural y cultural de la humanidad, reconocido por la UNESCO desde la inscripción de 1986.

En esta área existe una gran diversidad biológica de vegetación acuática, subacuática, halófila y terrestre. Se han identificado 11 especies de fauna, clasificadas en categorías especiales de protección de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, "Protección Ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres-Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo".

Esta norma tiene como objetivos la protección y conservación del sistema lacustre de Xochimilco, que aporta servicios ambientales de relevancia para el Distrito Federal; entre ellos destacan el mejoramiento de la calidad del aire, la continuidad del ciclo hidrológico, la regulación del clima local, el abastecimiento de alimentos y el hábitat de especies de flora y fauna silvestres.

Debido a la importancia de esta área para la conservación de los humedales, en el ámbito internacional se encuentra inscrita como sitio Ramsar (humedal de importancia internacional).

Archivo SMA

Esta área natural protegida (ANP) cuenta con un Programa de Manejo, publicado el 11 de enero de 2006, que es el instrumento de planificación y normatividad al cual se sujeta la administración y el manejo de ella; de esta forma se da cumplimiento a la normatividad ambiental y es posible asegurar el desarrollo de acciones para su conservación y protección.

Xochimilco está inscrito en la Lista de Patrimonio Mundial, junto con el Centro Histórico de la Ciudad de México. Es un paisaje cultural complejo, formado por un excepcional ecosistema social y ambiental que integra chinampas, canales y una particular actividad agrícola lacustre. Además, en sus diferentes barrios existe un amplio catálogo de bienes monumentales, arqueológicos e industriales, así como tradiciones culturales inmateriales, que se han desarrollado desde hace más de catorce siglos, lo que dio origen y sustento temporal a múltiples asentamientos humanos. Este paisaje lacustre humanizado, que predominó en el Valle de México hasta la conquista española, logró mantenerse en forma sustentable hasta la segunda mitad del siglo XX; sin embargo, en la actualidad Xochimilco y algunos sectores de Tláhuac son un relicto del sistema, que constantemente se ha visto amenazado por los cambios de las condiciones ambientales básicas y el crecimiento de la mancha urbana de la Ciudad de México.

El suelo de conservación (SC) del Distrito Federal es un espacio estrechamente relacionado con el área urbana; en él se combinan procesos naturales, económicos y sociales. Los recursos naturales del suelo de conservación representan un potencial económico y ambiental indispensable para el desarrollo y viabilidad de la Ciudad de México.

Los bosques y la vegetación natural son muy importantes para la población debido a los bienes que proporcionan directamente; también producen servicios ambientales, como regulación del clima, captación e infiltración de agua de lluvia, protección del suelo y mejoramiento de la calidad de aire, (ya que retienen las partículas suspendidas), captación de dióxido de carbono y liberación de oxígeno. Los bosques constituyen el hábitat de la fauna y flora silvestres, representan sitios de esparcimiento y re-

creación y son fuente de ingresos y arraigo para los habitantes de la zona rural.

Existen, sin embargo, distintos factores de disturbio de los ecosistemas del SC, que afectan su estructura, funcionamiento y dinámica: los incendios forestales son uno de los problemas ambientales más graves en el D.F., por ser una de las principales causas de degradación de los ecosistemas; esto se debe a que se rebasa la capacidad de regeneración natural de los suelos de conservación, por lo que las consecuencias de los incendios a mediano y largo plazos pueden ser de gravedad y, por ende, preocupantes.

En ese sentido, la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal, a través de la DGCORENA, ha desarrollado acciones para la protección y la conservación de los recursos naturales del SC de la delegación Xochimilco. A través del Programa Integral de Prevención y Combate de Incendios Forestales del Distrito Federal, se realizan las siguientes actividades: combate y prevención física y cultural incendios forestales; con el Programa de Reforestación se lleva a cabo reforestación rural, reconversión productiva y cultivo para la reforestación, y complementariamente, sanidad forestal.

I
Área Natural Protegida Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco

Antecedentes

La zona Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco se estableció como Zona Prioritaria de Preservación y Conservación del Equilibrio Ecológico y se declaró como ANP en decreto publicado el 7 y 11 de mayo de 1992 en el *Diario Oficial de la Federación*, bajo la categoría de Zona Sujeta a Conservación Ecológica, con una superficie de 2,657-08-47 ha, que requiere la protección, conservación, mejoramiento, preservación y restauración de sus condiciones ambientales.

La superficie total del ANP está incluida en el Decreto Federal del 4 de diciembre de 1986, en el que se declara como Zona de Monumentos Históricos, una superficie de 89.63 km^2, en las Delegaciones de Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta del Distrito Federal, publicado en el *Diario Oficial de la Federación*. "Se trata de un sitio de interés histórico, de avances técnicos, sociales y económicos, que además posee importantes recursos acuíferos que han suministrado agua a la Ciudad de México".[1]

Este decreto fue la base para la inscripción del territorio chinampero de Xochimilco y Tláhuac, junto con una porción de la Delegación de Milpa Alta, y el Centro Histórico de la Ciudad de México, como Patrimonio Mundial Cultural y Natural por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), el 11 de diciembre de 1987, por su valor excepcional y universal que debe ser protegido para beneficio de la humanidad.

[1] Secretaría de Educación Pública, "Decreto por el que se declara una zona de monumentos históricos en las Delegaciones de Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta, D.F.", *Diario Oficial de la Federación* del 4 de diciembre de 1986.

Archivo SMA

Como parte de la estrategia para dar cumplimiento a los compromisos que México estableció ante la UNESCO por la inscripción del Patrimonio Mundial, se expropió a favor del Departamento del Distrito Federal una superficie de 780-56-61 ha de tierras del ejido de Xochimilco y de 257-57-60.40 ha del ejido San Gregorio Atlapulco, para destinarlas al rescate ecológico, revertir la degradación ecológica propiciada por la sobreexplotación de los mantos acuíferos, incentivar la producción agrícola, contribuir a la ampliación de espacios verdes y de recreación para la zona, según el decreto publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 21 de noviembre de 1989.

El 2 de febrero de 2004, ante la Convención Ramsar, fue inscrito el territorio del ANP como Humedal de Importancia Internacional, bajo la denominación de Sistema Lacustre Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco, con una superficie de 2,657-08-47 ha, con el objetivo de proteger, conservar, restaurar los recursos naturales asociados al hábitat de especies de importancia internacional, incluidas las aves acuáticas migratorias.

En la *Gaceta Oficial del Distrito Federal*, el 31 de enero de 2005 se publicó el "Acuerdo por el que se creó la Comisión Interdependencial para la Conservación del Patrimonio Natural y Cultural de Milpa Alta, Tláhuac y Xochimilco, con el propósito de contar con un instrumento de coordinación que facilitara la instrumentación y aplicación efectiva de los programas, proyectos y acciones que incidieran en dicha zona, que, de conformidad con sus atribuciones legales, desarrollaron distintas dependencias y órganos del Gobierno del Distrito Federal, las delegaciones Milpa Alta, Tláhuac y Xochimilco e instancias y dependencias del Ejecutivo Federal.

En cumplimiento con la normatividad en materia de áreas naturales protegidas, y en específico por la declaratoria del 7 de mayo de 1992, se publicó en la *Gaceta Oficial del Distrito Federal* el 11 de enero de 2006 el Programa de Manejo que establece la zonificación de usos de suelo y determina las actividades por realizar dentro de este territorio, de acuerdo con la zonificación referida. Este Programa es el instrumento jurídico rector para el manejo y administración del ANP y sus recursos naturales, culturales y arqueológicos. De acuerdo con la normatividad vigente, se recomienda su revisión cada cinco años; no obstante, con los resultados obtenidos durante esta administración, se consideró que de 80 a 90% de sus componentes es vigente para las condiciones actuales e incluso para cinco años más, cuando procederá valorar los resultados e impacto ambiental y social que se derivarán de las políticas, programas y proyectos que se han impulsado durante esta administración para su protección, conservación, restauración y manejo sustentable.

A partir de los diagnósticos de antigüedad y consolidación de algunos asentamientos humanos irregulares, se publicó el 4 de diciembre de 2006 en la *Gaceta Oficial del Distrito Federal*, la modificación al polígono del ANP, con la que se desincorporó una superficie de 135 ha, cuyo manejo quedó a cargo de programas parciales de desarrollo urbano de la Delegación. De este modo, dicha ANP se redujo a 2 522 ha. La desincorporación de esta superficie de ninguna manera modifica el espíritu de protección, conservación, restauración y desarrollo sustentable que prevé y ordena el Programa de Manejo actual.

Banco de imágenes gratuitas.com

Programa de Manejo. Obras y acciones

Como parte de las políticas y objetivos que la administración ha impulsado para esta área natural protegida, se ha llevado a cabo el programa de manejo. Al respecto, se desarrolló y operó un programa integral de recuperación y manejo del hábitat y sus recursos naturales. Esto implicó la reestructuración de estrategias y procedimientos para la valoración de proyectos y programas de acción para la emisión de las opiniones de uso del suelo y opiniones técnicas; la orientación, capacitación y asesoría para la formulación de proyectos sustentables, con los productores chinamperos, el Ejido de San Gregorio Atlapulco, los copropietarios del distrito de riego, los prestadores de servicios turísticos, y de servicios técnicos y las autoridades y funcionarios públicos de las diversas instituciones que por sus facultades y atribuciones inciden en el territorio, y la gestión de recursos financieros externos al presupuesto anual destinado para la operación de la SMA y la DGCORENA.

En estas actividades destacan las líneas de acción del proyecto "Recuperación de la zona lacustre de Xochimilco y Tláhuac", que se ha desarrollado con el beneplácito y participación entusiasta de los productores chinamperos y los prestadores de servicios turísticos dueños del territorio desde junio de 2010, a través del Ramo 16. Estas líneas de acción han tenido un impacto positivo ambiental y social de gran relevancia, que ha hecho exitoso al proyecto,

ya que éste pretende generar beneficios comunitarios por medio de obras y acciones amplias regionales, además de reconocer y recuperar el conocimiento de la tecnología prehispánica y, a partir de las necesidades reales de atención prioritaria que tiene el ANP, plantear propuestas.

En la administración pasada, publicó un documento para difundir el Programa de Manejo de 2006, que se distribuyó entre autoridades gubernamentales, académicas, organizaciones no gubernamentales y productores agrícolas chinamperos. El interés que se ha despertado por los resultados positivos en el manejo del ANP, ha provocado una demanda de atención y conocimiento de la normatividad que la regula, de ahí que se hiciera una nueva edición corregida y aumentada para difundir el Programa de Manejo; además se elaboró un documento de difusión de las obras y acciones ejecutadas por grupos organizados de trabajo de las comunidades, con la finalidad de mostrar la viabilidad e impactos positivos tendientes a la recuperación de las tecnologías de las culturas prehispánicas para el manejo de los recursos naturales.

II
Sitio Patrimonio Cultural de la Humanidad

Antecedentes

La red de canales e islas artificiales denominadas chinampas, construida sobre el lago de Xochimilco, es un ejemplo excepcional del espíritu creativo del esfuerzo del hombre mesoamericano para construir un hábitat y ecosistema productivos en un medio lacustre.

Por su legado histórico-cultural fundado en una cultura del agua, es decir, la cultura chinampera, el paisaje lacustre de Xochimilco constituye un Valor Universal Excepcional inigualable.

Ante la vulnerabilidad por el impacto de los cambios climáticos, las chinampas actuales representan el último testimonio vivo de esa antigua cultura lacustre. Pese a ello, las generaciones de productores originarios han mantenido vigente la agricultura chinampera, gracias a sus sólidas creencias (fiestas y costumbres); esto ha permitido constituir un invaluable patrimonio cultural universal, lo que hace de este ecosistema productivo un sistema integral único en el mundo. Esta característica contribuyó a que el 11 de diciembre de 1987, la zona fuera declarada Patrimonio Cultural de la Humanidad en conjunto con el Centro Histórico de la Ciudad de México.

Debido a la relevancia cultural de Xochimilco, a su importancia biológica y sus chinampas, único testimonio vivo de una cultura agrícola mesoamericana, éste ha sido reconocido nacional e internacionalmente, a través de diversas declaratorias e inscripciones de protección.

Declaratorias nacionales

1. El 4 de diciembre de 1986 se declaró como zona de monumentos históricos un área de 89.65 km^2,

ubicada en las delegaciones Milpa Alta, Tláhuac y Xochimilco,[2] integrada por el lago de Xochimilco y su área de chinampas, así como por sus centros históricos. Esta región fue considerada porque: se reconocía como sitio de los lagos de Xochimilco y Chalco; fue sujeto de planeación urbana; la importancia del sistema de producción chinampera y el control hidrológico, que representó un gran avance técnico, social y económico, ya que el área poseía importantes recursos acuíferos que han suministrado agua potable a la Ciudad de México, y sus fundaciones españolas datan de la primera mitad del siglo XVI y en el área se fundaron importantes conventos.

2. El 11 de mayo de 1992 se estableció como Zona Prioritaria de Preservación y Conservación del Equilibrio Ecológico y se decretó como Área Natural Protegida, bajo la categoría de Zona Sujeta a Conservación Ecológica, la superficie de 2,657-08-47 ha, denominada Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco.[3]

Inscripciones internacionales

1. El 11 de diciembre de 1987, Xochimilco fue inscrito en la Lista del Patrimonio Mundial, por ser ejemplo destacado de la utilización del lago de Xochimilco para construir su hábitat, el control hidrológico y la agricultura chinampera.
2. El 2 de febrero de 2004 se inscribió el Sistema Lacustre de Xochimilco como humedal de importancia internacional Ramsar, por considerar que constituye un ecosistema representativo de la Cuenca de México, remanente del gran lago que la caracterizaba, donde temporalmente se fusionaron los lagos de Xochimilco, Chalco, Xaltocan y Zumpango con el de Texcoco, que funciona como regulador de flujos locales y regionales; se caracteriza por la presencia de chinampas, las cuales le otorgan una relevancia histórico-cultural

[2] Secretaría de Educación Pública, *op. cit.*

[3] "Decreto por el que se declara Área Natural Protegida, bajo la categoría de Zona Sujeta a Conservación Ecológica a los: 'Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco'", *Diario Oficial de la Federación*. 9 y 11 de mayo de 1992.

y representa un ecosistema importante para el mantenimiento de la biodiversidad del Distrito Federal y de la Cuenca de México.

Comisión Interdependencial para la Conservación del Patrimonio Natural y Cultural de Milpa Alta, Tláhuac y Xochimilco

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) inscribió el 11 de diciembre de 1987, en la Lista de Patrimonio Mundial, el Centro Histórico de la Ciudad de México y Xochimilco, por el valor excepcional y universal de sus bienes.

Con el propósito de conservar el patrimonio natural y cultural de las delegaciones Milpa Alta, Tláhuac y Xochimilco, el Pleno de la Diputación Permanente de la Asamblea Legislativa del Distrito Federal, en su sesión ordinaria, celebrada el 8 de septiembre de 2004, aprobó el punto de acuerdo por el que solicitó al Jefe de Gobierno del Distrito Federal la creación inmediata de una Comisión Plural encargada del cumplimiento de los requerimientos hechos por la UNESCO para la preservación de Xochimilco, y evitar que el área natural protegida Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco pierda su categoría de Patrimonio Cultural de la Humanidad.

El Gobierno del Distrito Federal, en cumplimiento de la recomendación de la UNESCO y de la Asamblea Legislativa del Distrito Federal, y con el objetivo de consolidar la coordinación interinstitucional del Gobierno Federal y el Gobierno Local para la protección, conservación y restauración del sitio patrimonial, publicó el 31 de enero de 2005, en la *Gaceta Oficial del Distrito Federal*, el "Acuerdo por el que se crea la Comisión Interdependencial para la conservación del patrimonio natural y cultural de Milpa Alta, Tláhuac y Xochimilco".[4]

La Comisión Interdependencial tiene como objetivos establecer un espacio institucional para construir consensos e identificar oportunidades para el desarrollo de

[4] "Acuerdo por el que se crea la Comisión Interdependencial para la Conservación del Patrimonio Natural y Cultural de Milpa Alta, Tláhuac y Xochimilco", *Gaceta Oficial del Distrito Federal* núm. 13, del 31 de enero de 2005.

Atlas Geográfico García Cubas, 1857

políticas públicas de planeación, coordinación, consulta y seguimiento de los programas, proyectos y acciones de conservación, protección, restauración y desarrollo sustentable de dicho patrimonio, así como promover la investigación, difusión y mantenimiento a corto, mediano y largo plazo.

La meta de la Comisión es la formulación y gestión de un Plan Integral de Manejo del Sitio Patrimonial y tendrá como alcance asegurar una mayor valoración social y la permanencia del bien en la Lista del Patrimonio Mundial de la Humanidad. El polígono de actuación de esta Comisión se basa en el Decreto Federal de 1986, que declara una zona de Milpa Alta, Tláhuac y Xochimilco como Zona de Monumentos Históricos.

En la primera sesión ordinaria de la Comisión Interdependencial para la Conservación del Patrimonio Natural y Cultural de Milpa Alta, Tláhuac y Xochimilco, ésta quedó instalada formalmente.

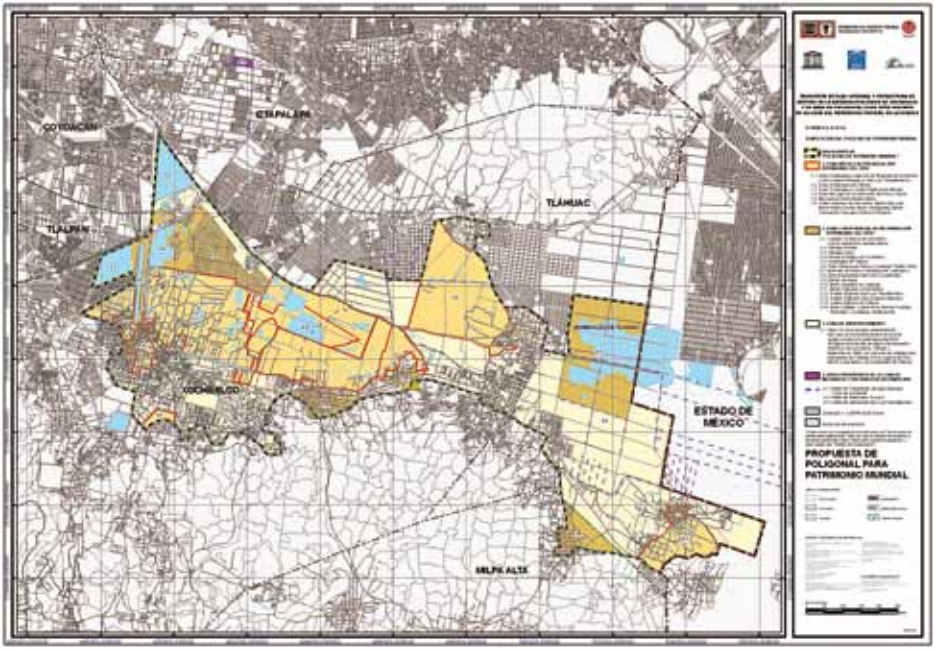
Las Reglas de Operación de la Comisión Interdependencial fueron aprobadas, en lo general, por el pleno de la misma, durante la primera sesión ordinaria, como consta en el acuerdo núm. 1 (01/05) asentado en el acta de dicha sesión

y, en lo particular, por acuerdo del pleno de dicha Comisión, durante la tercera sesión ordinaria, celebrada el 16 de agosto de 2005.

Plan Integral y Estructura de Gestión del Polígono de Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta, inscrito en la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO

El Plan Integral y Estructura de Gestión del Polígono de Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta (véase la figura 1), está inscrito en la lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO como Fase III, en el convenio de cooperación técnica firmado por la Oficina en México de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y el gobierno delegacional de Xochimilco. Las Fases I y II, realizadas entre el 2003 y el 2005, permitieron caracterizar seis líneas centrales para la conservación del bien, lo que facilitó, en el tiempo límite destinado a la Fase III, la

Figura 1. Polígono de actuación de la Comisión Interdependencial



Fuente: UNESCO México, Plan Integral y Estructura de Gestión del Polígono de Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta, inscrito en la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO.

identificación de programas y proyectos de distintas escalas, así como reconocer las atribuciones y acciones que se adelantaron desde diferentes órganos del Estado y de las organizaciones ciudadanas comprometidas con el proceso. Es el resultado de una voluntad participativa, multidisciplinaria e intersectorial, conducida entre 2004 y 2006 gracias a los acuerdos firmados, apoyados a través de las gestiones de la Comisión Interdependencial para la Conservación del Patrimonio Natural y Cultural de Milpa Alta, Tláhuac y Xochimilco[5] y las organizaciones de la sociedad civil.

El 11 de agosto de 2006 se aprobó, en sesión plenaria de la Comisión Interdependencial para la Conservación del Patrimonio Natural y Cultural de Milpa Alta, Tláhuac y Xochimilco el Plan Integral, documento avalado por la Representación de la UNESCO en México.

El Plan Integral responde a un esfuerzo organizativo y de consulta que busca promover la conservación y uso sostenible de Xochimilco como paisaje cultural vivo; su complejo valor reside en la existencia de las chinampas, no entendidas como monumentos físicos, cuya presencia ha perdurado después de la desaparición de la cultura que las creó, sino como parte de un sistema de "utilización de las tierras en la zona lacustre", como plantea la evaluación que realizó el Consejo Internacional de Monumentos y Sitios (ICOMOS) en el momento de la inscripción del bien en la Lista del Patrimonio Mundial en 1987.

Para lo anterior, los principios fundamentales que rigieron la elaboración del Plan Integral fueron los siguientes:

- Integración entre los diferentes niveles de gobierno del territorio;
- generación y difusión del conocimiento;
- gestión sostenible del patrimonio natural y cultura;
- valoración y preservación de la diversidad cultural;
- fortalecimiento de las capacidades locales, y
- participación y equidad social.

[5] "Decreto por el que se declara...", *op. cit.*

El Plan Integral busca concertar las competencias, programas, proyectos y actividades que inciden en el rescate integral del sitio, con una visión de corto, mediano y largo plazos, en armonía con la conservación de la zona lacustre de Xochimilco y Tláhuac, así como un área de Milpa Alta, como parte de la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO. Para esto, se ha contado con el apoyo de las diferentes instituciones con injerencia en este territorio, buscando al mismo tiempo promover una mayor participación de la sociedad civil organizada.

Como resultado de los esfuerzos de la coordinación interinstitucional, en el marco de la Comisión Interdependencial, se ha dado seguimiento a la puesta en marcha del Plan Integral y elaborado dos informes sobre el estado de conservación del sitio Patrimonio, que han sido enviados a la UNESCO en cumplimiento de los requerimientos de informar acerca de la propiedad.

Unidad de Gestión

Con el objetivo de garantizar la continuidad de las acciones de conservación, protección, restauración y difusión de Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta, se propuso la creación de una Unidad de Gestión basada en los requerimientos reales del sitio Patrimonio, en su contexto histórico, social y cultural, y respaldada por todas las instancias involucradas.

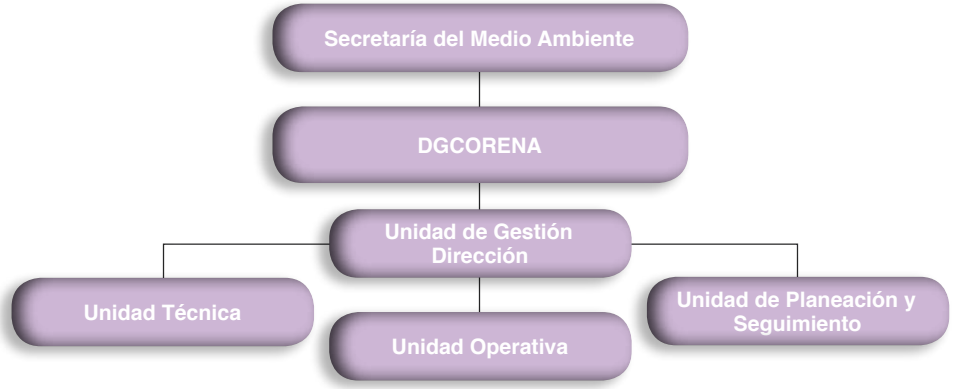
En ese sentido, el pleno de la Comisión Interdependencial integró una comisión encargada de analizar la propuesta contenida en el Plan Integral, para valorar su viabilidad en cuanto a estructura, funciones y fuentes de financiamiento, al igual, se investigó sobre las unidades de gestión implementadas en otros sitios de Patrimonio Mundial, tanto nacionales como de otros países.

Como resultado, se encontró que la Unidad de Gestión del sitio Patrimonio Centro Histórico de Oaxaca y Zona Arqueológica de Monte Albán, Oaxaca, es el modelo que puede ser aplicado en el bien Patrimonio de Xochimilco, por las similitudes de ambos sitios en cuanto a gestión. El Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) es el encargado de administrar los sitios arqueológicos mexicanos, entre éstos el bien Patrimonio de Monte Albán; esta

estrategia ha demostrado ser muy eficiente, ya que se tiene un mayor control del manejo del bien, por lo que con el fin de administrar de manera integral, expedita y eficiente el sitio Patrimonio, se propuso a la Presidencia de la Comisión Interdependencial la estructura que se muestra en la figura 2, para establecer la Unidad de Gestión. Asimismo, se hizo la propuesta de nombrar como director de la Unidad de Gestión de Xochimilco al de Conservación y Restauración de Recursos Naturales. Además se propusieron las siguientes áreas administradas por la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno Federal: una Unidad Técnica dependiente de la Dirección de Conservación y Restauración de los Recursos Naturales; una Unidad de Planificación y Seguimiento, que será la Coordinación de Áreas Naturales Protegidas, subordinada a la Dirección de Conservación y Restauración de los Recursos Naturales, y una Unidad Operativa a cargo de la Jefatura de la Unidad Departamental de la Zona de Humedales, dependiente de la Coordinación de Áreas Naturales Protegidas.

La Unidad de Gestión, como entidad responsable de la implementación del Plan Integral del Sitio Patrimonio, de los programas y proyectos específicos acordados en el seno de la Comisión Interdependencial para la Conservación del Patrimonio Natural y Cultural de Milpa Alta, Tláhuac y Xochimilco, o bien en el seno de la Unidad de

Figura 2. Estructura orgánica propuesta a la Comisión Interdependencial para establecer la Unidad de Gestión



DGCORENA: Direccióin General de la Comisión de Recursos Naturales.

Gestión misma –si ésta se instala en el corto plazo–, fungirá como un instrumento de planeación, integración de políticas, organización operativa y coordinación de acciones, que articule además el flujo de información entre todos los actores involucrados en el sitio Patrimonio.

Las funciones de la Unidad de Gestión serán:

Dirección

- Planear, gestionar, operar y coordinar la ejecución de las decisiones de política pública y proyectos específicos acordados en el Pleno de la Comisión Interdependencial para la Conservación del Patrimonio Natural y Cultural de Milpa Alta, Tláhuac y Xochimilco.
- Documentar, dar seguimiento y asegurar el flujo de información entre todos los actores involucrados (instancias gubernamentales, organismos desconcentrados y descentralizados, organizaciones y grupos de la sociedad civil).
- Dar seguimiento a la implementación del Plan Integral del Sitio Patrimonio.
- Implementar un sistema que permita llevar un estricto seguimiento de las actividades que se realicen, con el fin de garantizar los resultados del Plan Integral del Sitio Patrimonio en tiempo y forma.
- Permanecer en contacto directo con los órganos legislativos de orden local y federal, para participar en los asuntos relacionados con el sitio, particularmente los relacionados con la competencia de la Secretaría del Medio Ambiente.
- Coordinar las actividades que se llevan a cabo dentro de la poligonal de actuación de la Comisión, así como llevar a cabo una evaluación periódica de los programas y proyectos que se estén ejecutando o se pretendan ejecutar dentro del sitio.
- Coordinar con las diversas instancias del Gobierno del Distrito Federal, órganos político administrativos, organismos desconcentrados y descentralizados y las de la propia Secretaría, para colaborar en la atención de propuestas, información y solicitudes a esta Unidad de Gestión.

Unidad Técnica

- Elaborar los informes solicitados por el Comité del Patrimonio Mundial de la UNESCO.
- Generar un archivo documental con toda la información relacionada con el sitio Patrimonio, así como con la generada por la Comisión Interdependencial.
- Llevar el control y seguimiento de la generación de información para la entrega de los informes parciales o anuales que sean requeridos a esta Unidad.
- Participar como punto focal entre la Unidad de Gestión y el INAH.
- Participar, en su caso, en nombre y representación del Director.
- Llevar a cabo con eficiencia el control de gestión del área.

Unidad de Planificación y Seguimiento

- Enlace y coordinación entre la Comisión Interdependencial y todos los actores involucrados en el sitio Patrimonio.
- Participar en la planificación, control y seguimiento de los acuerdos asumidos por la Comisión Interdependencial, para asegurar su cabal cumplimiento en tiempo y forma.
- Organizar y controlar el seguimiento de las fases de implementación del Plan Integral a través de indicadores de gestión.
- Elaborar la evaluación de la implementación del Plan Integral.
- Llevar el seguimiento de los asuntos que se están ejecutando, para mantener el control de la atención y solución de los mismos.
- Establecer contacto con las instancias involucradas, para solicitar la información que requiera la Unidad de Gestión y poder llevar a cabo las reuniones necesarias para la solución pronta y expedita de los asuntos.
- Cumplir las políticas de prevención, para evitar que se generen conflictos.

Unidad Operativa

- Enlace directo con la sociedad civil, mediante la divulgación de información, la recepción de solicitudes de información, demandas o quejas.
- Supervisar y en su caso ejecutar las obras y acciones establecidas en el Plan Integral del Sitio Patrimonio.
- Documentar, y registrar en una base de datos y archivo fotográfico, los trabajos de conservación, protección, investigación, restauración y mantenimiento, realizados en el polígono de protección antes, durante y después de la intervención y ejecución de programas, proyectos y acciones.
- Atender las solicitudes, propuestas o información requeridas a la Unidad de Gestión, así como los asuntos pendientes o por resolver.
- Mantener actualizado el directorio de las instancias del Gobierno del Distrito Federal, órganos político administrativos, organismos desconcentrados y descentralizados para el desarrollo óptimo de las actividades que desarrolle esta Unidad de Gestión.

Lo anterior se fundamenta en que el bien Patrimonio fue decretado en 1992 como área natural protegida, por lo que la Secretaría del Medio Ambiente del GDF, con su propio recurso y a través de las áreas arriba mencionadas, atiende las necesidades de conservación, restauración y protección del bien. Así se facilitaría dar seguimiento y priorizar las líneas de acción marcadas en el Plan Integral del Sitio Patrimonio y, a su vez, dar cumplimiento al Programa de Manejo como área natural protegida. Ello reforzaría aún más las acciones de conservación, ya que la región de Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta constituyen una unidad que necesita ser administrada y conservada de manera integral. Esta propuesta ya fue presentada al Comité del Patrimonio Mundial de la UNESCO.

En tanto se instala la Unidad de Gestión, la Comisión Interdependencial, a través de la Secretaría Técnica, atiende y da seguimiento a todos los asuntos relacionados con el sitio Patrimonio y a los requerimientos hechos por la UNESCO.

III
Sistema lacustre de Áreas Naturales Protegidas

Introducción

La pérdida y degradación de los humedales han sido provocadas principalmente por la reconversión de la tierra y el desarrollo de infraestructura, la extracción de agua, la eutrofización, la contaminación, la producción agropecuaria excesiva y la pérdida de salud fitosanitaria del arbolado de la zona. La pérdida tiende a ser más rápida cuando la población aumenta y crece la demanda de un mayor desarrollo económico. Existen razones económicas generales e interconectadas, incluidas las subvenciones perjudiciales, por las que los humedales siguen degradándose y perdiéndose.

El cambio climático mundial aumenta la pérdida y degradación de la diversidad biológica de los humedales, incluidas tanto especies que no pueden desplazarse como las migratorias que dependen de estos ecosistemas en diferentes etapas de su ciclo de vida. La pérdida y degradación constante de los humedales conduce a la reducción de los servicios que proporcionan, al mismo tiempo que se prevé un aumento de la demanda de éstos.

En México, el suelo de conservación del Distrito Federal ocupa más de 59% de la superficie total de éste: 7 500 ha están conformadas por ecosistema de humedal en las delegaciones de Xochimilco y Tláhuac, el cual constituye un sistema lacustre remanente de la Cuenca de México, formado por planicies inundadas naturales y cuerpos de agua inducidos. Es un área natural de descarga del flujo subterráneo; su importancia, en términos de biodiversidad, está determinada por la presencia de comunidades vegetales características. Es

Archivo SMA

el caso de los tulares, islas flotantes compuestas por tule (*Typha latifolia* y *Schoenoplectus americanus*), que albergan gran cantidad de especies de flora y fauna acuática y terrestre, algunas de ellas vulnerables y de distribución muy restringida, como la ninfa (*Nymphaea mexicana*), el ajolote neoténico (*Ambystoma mexicanum*), la rana de Xochimilco (*Rana tlaloci*) y la rana de Moctezuma (*Rana montezumae*); éstos aportan un patrimonio genético significativo, además de funcionar como zona de alimentación y reproducción de peces y aves.

Desde tiempos prehispánicos, este ecosistema ha sido un lugar importante para el centro del país, por sus actividades agrícolas, mediante las chinampas: islas rectangulares conformadas a base de vegetación acuática y fango del fondo del lago de forma intercalada, sobre una red de varas entretejidas sumergida en aguas someras, sujetas a un cercado de postes y árboles de ahuejote, para evitar la erosión, las cuales están consideradas como forma de cultivo única en el mundo, a lo que se suma la utilización de canoas como transporte para el comercio regional.

Su función como proveedor de agua para la Ciudad de México, sin embargo, ha determinado el confinamiento de los manantiales que la alimentaban, sustituyendo este aporte del sistema por agua residual tratada; así también, la sobreexplotación del acuífero para soportar la gran demanda de agua potable para la ciudad ha propiciado un descenso en el nivel de las aguas del lago, un hundimiento gradual del suelo, una notable disminución de la productividad de las *chinampas* y un desarrollo de actividades agrícolas diferentes de las tradicionales.

El rescate de estos humedales es fundamental para mantener la calidad y dinámica del acuífero del suelo de conservación de la Cuenca de México; conservar los endemismos y la singularidad de sus comunidades naturales y los hábitat asociados; preservar el equilibrio ecológico regional el valor cultural que representa como museo vivo natural, por la permanencia de la chinampería como agroecosistema tradicional, además de los servicios ambientales de los que depende la Ciudad de México.

De esta manera y como medida para fortalecer las acciones de protección y conservación de los recursos naturales realizadas por el Gobierno del Distrito Federal, a través de la Secretaría del Medio Ambiente, es indispensable trazar estrategias y realizar acciones para el mantenimiento de los procesos que llevan a cabo estos ecosistemas; detener y revertir la emisiones de gases de invernadero mediante la generación de cubierta vegetal, y educar a la población acerca de los impactos que generan las actividades humanas. Para lo anterior, es necesario un presupuesto que permita el impulso de una serie de acciones destinadas a la conservación de este relicto del lago de México.

Con el "Proyecto de recuperación de la zona lacustre y chinampera de Xochimilco y Tláhuac", se conservará la calidad del agua del sistema de canales y lagunas, al mejorar e incrementar la circulación de ésta, y, por ello, lograr una reactivación productiva de parcelas y chinampas que por diversos factores han sido abandonadas por décadas; se mejorarán las condiciones de navegación en el sistema chinampero, con la limpieza y desazolve de canales para favorecer los esquemas de comercialización de los productos regionales. Con las acciones fitosanitarias del arbolado del sistema de humedales de Xochimilco y Tláhuac, se conservará la vegetación endémica de la zona; delimitando físicamente, por medio de muro ecológico y cercos vivos, se evitarán acciones ilícitas que afecten los recursos naturales de la zona, y, por tanto, su pérdida o invasión; con el establecimiento de señalética informativa y restrictiva en los límites de la zona lacustre y chinampera, se logrará un uso e impacto social adecuado; con difusión de la importancia ambiental de este sitio, se fomentará la educación y cultura tradicional y ambiental para la conservación de los sitios prioritarios.

La laguna de conservación de San Gregorio, es otro sitio importante: uno de los últimos refugios de vida silvestre de la zona. Por ello, con las acciones que se implementen, se reducirán los impactos provocados por ganado desordenado e incendios que le afectan año tras año; esto favorecerá al hábitat para el establecimiento y desarrollo de la fauna y flora del área natural protegida.

Antecedentes

Mediante el Ramo 16 se obtuvo el presupuesto de egresos para el ejercicio fiscal 2010-2011 respectivamente; este recurso se dedicó a temas vinculados con las funciones de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. El presupuesto fue analizado y discutido por la Cámara de Diputados del Congreso de la Unión, en virtud de la facultad que le otorga la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en su artículo 74, fracción IV. Con esto se dio apoyo al proyecto "Conservación de la Zona Chinampera" que forma parte del proyecto marco "Construcción de Infraestructura para la Retención de Suelos en el Suelo de Conservación 2010". El monto destinado al proyecto fue de 10 035 409.00 pesos, con el cual se llevaron a cabo las siguientes acciones:

- Reapertura, desazolve y limpieza de 10 000 m de canales, zanjas y apantles;
- recuperación de 10 000 m de bordos y riberas con malla de fibra de coco y malla plástica, estabilizada con ahuejote y reforzada con estacado;
- estudio y medida de control de fauna exótica que socava los taludes de las chinampas, y
- retiro de 1 200 ejemplares de flora exótica mediante poda, derribo y sustitución con especies endémicas y nativas en linderos de chinampas.

De igual manera se realizó el proyecto "Recuperación y Conservación del Sistema Lacustre de Xochimilco y Tláhuac 2011", con un monto de 32 millones de pesos, en el cual se llevaron a cabo las siguientes líneas de acción:

- Limpieza, reapertura y desazolve de canales, zanjas y apantles en la zona chinampera de Xochimilco, San Gregorio Atlapulco y Tláhuac, en el Distrito Federal, para la conservación de la zona lacustre;
- realización de actividades fitosanitarias en el Área Natural Protegida Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco;

- recuperación de la laguna de conservación de flora y fauna mediante bordos perimetrales y un sistema de red canalera;
- protección y control mediante la delimitación física de la poligonal del Área Natural Protegida Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco, y
- establecimiento de señalización informativa y difusión para la protección y conservación de la zona lacustre de Xochimilco y Tláhuac.

Problemática

En la zona de humedales se ha perdido el control hidrológico, debido al manejo inadecuado del acuífero; esto ha generado hundimientos diferenciales en la zona, provocando el desnivel de los canales y zanjas y la inundación de los terrenos. Además, el confinamiento de los manantiales que alimentaban el sistema y el aporte actual de aguas residuales tratadas ocasionaron la pérdida de la calidad del agua y la degradación física y química del suelo. La circulación del agua también está siendo afectada por el crecimiento excesivo de vegetación acuática, azolvamiento y cierre de canales y zanjas.

En general, los canales de Xochimilco y Tláhuac presentan eutroficación, con alto contenido de sales y baja proporción de sodio. En cuanto a la contaminación biológica, se han obtenido registros altos de coliformes fecales, que rebasan los niveles permisibles.

Respecto a los metales pesados, en la zona lacustre se han reportado elementos en concentraciones mayores a las permisibles, tal es el caso de registros de cadmio y zinc; también se han registrado altos contenidos de bicarbonato, níquel y cobre, así como de arsénico.

La flora y la fauna nativas han sido afectadas por el deterioro del hábitat (agua y suelo) y por la introducción de especies exóticas. Según Novelo y Gallegos, 26 especies de plantas acuáticas, de un total de 67 pertenecientes a 20 familias, están extintas de la región chinampera del sureste de la Cuenca de México, y 8 tienen altas probabilidades de extinguirse en pocos años, si continúan las condiciones de degradación existentes.

El *lirio acuático*, introducido al lago de Xochimilco a final del siglo XIX, ha ido sustituyendo a varias especies de plantas acuáticas nativas, y, por ende, se ha convertido en una plaga por su alto grado de adaptabilidad a las condiciones físico-químicas de los canales.

La vegetación terrestre también ha disminuido debido a la presencia de plagas que dañan a los ahuejotes (árbol típico del paisaje chinampero); principalmente el muérdago (*Cladocolea loniceroides*) y el gusano de bolsa (*Malacosoma incurvum* var. azteca) son los que afectan seriamente el estrato arbóreo de la región. En cuanto a la introducción de especies exóticas, se registran varias de palmas (*Phoenix canariensis* y *Washingtonia robusta*),

Archivo SMA

casuarina (*Casuarina equisetifolia*), pirul (*Schinus molle*), ficus (*Ficus benjaminia*), higo (*Ficus carica*) y hule (*Ficus elastica*) entre las más frecuentes.

La pérdida de la vegetación del estrato arbóreo, así como del herbáceo y el arbustivo, afecta el equilibrio ecológico y el paisaje típico de la zona chinampera, dado que este sistema agrícola se conforma a base del enraizado de la vegetación y compuestos orgánicos sobre el humedal.

En la época prehispánica, la zona se distinguía por su gran productividad agrícola que abastecía de alimentos a México-Tenochtitlán, condición que se mantuvo durante el periodo virreinal y hasta principios del siglo XX; sin embargo, por los problemas del agua y deterioro del hábitat, actualmente se utiliza sólo 15% de la superficie de uso agrícola.

Cerca de 350 ha están afectadas por inundación, y una superficie aproximada de 500 ha presenta degradación por salinidad y sodicidad; cerca de 4% está ocupada por asentamientos humanos irregulares que crecen rápidamente de forma irregular y arbitraria, y el resto ha sido abandonado por problemas de tenencia de la tierra o por desinterés de los propietarios.

Por lo que respecta a la superficie en producción, la problemática registrada es por el cambio en el tipo de productos, debido a la búsqueda de cultivos de mayor rentabilidad. El empleo de invernaderos ha conducido a un uso intensivo de agroquímicos, al cierre de canales y zanjas, así como al depósito de grandes cantidades de residuos tóxicos que ponen en riesgo la agricultura en chinampas –considerado como una técnica de origen prehispánico de bajo impacto ambiental que da identidad a México–, e impactan severamente a las especies nativas y los procesos ecosistémicos del sistema de humedales de la región.

Es importante mencionar que la zona productiva tiene una fuerte presión hacia la urbanización propiciada por la especulación inmobiliaria. Los asentamientos irregulares crecen sin control; los dueños de las tierras, que ya no se dedican a la producción, venden o construyen viviendas en las chinampas; a veces éstas son invadidas por grupos de otras localidades, que importan conductas de cultura urbana y poco respeto hacia los recursos naturales y las tradiciones.

Objetivo general

Instrumentar acciones que permitan desacelerar el deterioro y contribuir a la recuperación de los humedales de la zona lacustre y chinampera de Xochimilco y Tláhuac en el Distrito Federal, como estrategia para contrarrestar el cambio climático.

Objetivos particulares

1. Reducir los procesos de eutrofización y generación de gases invernadero por medio de acciones de limpieza, desazolve y reapertura de canales, retirando vegetación acuática, lodos y sedimentos, mediante métodos manuales, a fin de recuperar los procesos ecosistémicos del sistema lacustre de Xochimilco y Tláhuac.
2. Reducir los impactos negativos en el arbolado del sistema de humedales de Xochimilco y Tláhuac, a través de un control físico y biológico de las plagas gusano de bolsa (*Malacosoma incurvum* var. azteca) y Muérdago (*Cladocolea loniceroides*), que permita el aumento en la biomasa del estrato arbóreo; ésta permitirá un incremento en las tasas de captura de dióxido de carbono y partículas suspendidas en el aire, lo que favorecerá la calidad microclimática en la región chinampera y zonas colindantes.
3. Instrumentar la recuperación ecológica de la Laguna de Conservación de Flora y Fauna, como estrategia para minimizar el impacto del calentamiento global, mediante acciones de delimitación y reestructuración del cuerpo de agua con el establecimiento de un bordo y líneas de agua.
4. Implementar acciones de protección y conservación de la Poligonal del ANP Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco, mediante el establecimiento de puntos de control en accesos e instalación de infraestructura como casetas, plumas de acceso, muro ecológico, cercas vivas y reforzamiento de la delimitación, a fin de contener el avance del cambio de uso del suelo y otros impactos ambientales negativos.

5. Establecer un sistema de señalización informativa y de difusión para la protección y conservación de la zona lacustre de Xochimilco y Tláhuac, que contemple las necesidades informativas, preventivas y restrictivas, así como generar material que sensibilice a toda la población acerca de los valores naturales, culturales y de conservación de la zona.

Beneficios ambientales

El manejo adecuado del suelo y los recursos naturales permitirá reducir el impacto de la problemática generada por la destrucción y perturbación de la zona de humedales debido a las actividades antropogénicas; algunas de éstas se han hecho de manera directa: desmonte, sobre pastoreo, tala, incendios y explotación selectiva de algunas especies útiles, y han incidido en el cambio climático regional y calentamiento global, como la erosión, la modificación del régimen hídrico y el clima, entre otros. Además, el manejo proporcionará beneficios ambientales no sólo a los habitantes de esta región, sino a los de la Ciudad de México y de la zona metropolitana.

Beneficios sociales

Al llevar a cabo los trabajos de manejo adecuado, se beneficiará de manera directa a la población de la región, ya que se generarán de 3 000 empleos temporales; con la realización de obras y acciones, se beneficiará directa y permanentemente a la población de las delegaciones de Xochimilco, que tiene 404 458 habitantes, y de Tláhuac, que cuenta con 176 835 habitantes; asimismo, de forma indirecta, a los 8 720 816 del D.F., por los bienes y servicios ambientales que se generarán a través de estas obras y acciones.

Estos beneficios se traducen en la intervención de la población para realizar las obras de manera directa. Los trabajos de conservación y mantenimiento beneficirán a los grupos de menores ingresos de la comunidad, lo que no sólo contribuirá a la protección del sistema de hume-

dales y su biodiversidad, sino que también mitigará y controlará el cambio climático regional y global.

Adicionalmente, habrá que agregar y considerar los beneficios relacionados con la producción agrícola tradicional, pues repercuten de manera directa en las posibilidades de ingreso, sustento y arraigo de los pobladores de la zona rural, ya que permiten conservar su cultura y mejorar su calidad de vida.

Archivo SMA

IV
Logros y beneficios de las líneas de acción del proyecto "Recuperación y conservación del sistema lacustre de Xochimilco y Tláhuac 2011"

1. *Limpieza, reapertura y desazolve de canales, zanjas y apantles en la zona chinampera de Xochimilco, San Gregorio Atlapulco y Tláhuac, en el Distrito Federal, para la conservación de la zona lacustre.*

Respecto a la calidad del agua del sistema de canales y lagunas, se mejoró e incrementó la circulación del agua mediante la limpieza de 170 652.50 m^2 de canales; se realizó el desazolve de 35 949.56 m^3, mejorando el hábitat de especies de flora y fauna acuáticas y riparias asociadas; se fomentó la reactivación productiva de parcelas y chinampas que por diversos factores han sido abandonadas por décadas, pues se puso en buenas condiciones el sistema de navegación en la producción chinampera gracias a la limpieza y desazolve de canales, lo que además favoreció los esquemas de comercialización de los productos regionales.

La agricultura se benefició debido a la mejora de la calidad del vital líquido y la retención de suelos, ambos fundamentales para su desarrollo. Cabe recordar que esta actividad es una de las más importantes de la región, ya que repercute de manera directa en el nivel financiero, cultural y social de los pobladores y se refleja en su calidad de vida.

Las acciones y obras realizadas para el mejoramiento del suelo y el agua representan beneficios a mediano y largo plazo para la población y el ambiente, pues disminuyen el impacto negativo por hundimientos e inestabilidad de taludes; además, la agricultura regional se ve favorecida, pues se minimiza la pérdida de suelo productivo.

Limpieza y desazolve de canales

Archivo CANP

Paraje: la comunidad de Xochimilco.

Ramal Vertedor, Tláhuac.

Archivo CANP

Archivo CANP

Paraje: Apampinco, Ayecatl y Toscano, Xochimilco.

Paraje: Almoloya, La Virgen y Muyuguarda, Xochimilco.

Archivo CANP

2. *Realizacion de actividades fitosanitarias en el Área Natural Protegida Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco*

Se favoreció el estado de salud fitosanitario del arbolado del sistema de humedales de Xochimilco y Tláhuac, con el control del muérdago en 13 000 árboles y de 750 000 masas de *Malacosoma incurvum*, lo que ha permitido una mayor eficiencia de la regulación del clima local y los procesos fotosintéticos que regulan la captura de carbono y producción de oxígeno.

El ahuejote (*Salix bonplandiana*) tiene gran relevancia en el sistema chinampero como parte del agroecosistema y como monumento urbanístico de la zona lacustre de la Cuenca de México. El sistema chinampero depende del cuidado del ahuejote al emplearlo como soporte de la chinampa y por los servicios ambientales que provee.

Se recuperaron las condiciones de salud fitosanitaria del arbolado para la conservación de la biomasa del estrato arbóreo de la zona de humedales de Xochimilco y Tláhuac, lo cual favorecerá un incremento de tasa de captura de dióxido de carbono y partículas suspendidas en el aire; esto favorecerá la calidad microclimática de la región chinampera y zonas colindantes; el amortiguamiento de la erosión hídrica

Control de *Malacosoma incurvum* y muérdago

Archivo CANP

Paraje: Cuacontle, Xochimilco.

Archivo CANP

Paraje: Puente de Urrutia, Xochimilco.

y eólica, el aumento en los índices de evapotranspiración y de los procesos fotosintéticos; y el amortiguamiento por ser utilizado como barrera de vientos y ruido.

Control de *Malacosoma incurvum* y muérdago

Archivo CANP

Paraje: Distrito de riego, Xochimilco.

Archivo CANP

Paraje: Distrito de riego, Xochimilco.

3. *Recuperación de la laguna de conservación de flora y fauna mediante bordos perimetrales y un sistema de red canalera*

Con la conformación de 3 308 × 3 m de bordo y el establecimiento de 8 592 × 6 m de la red de líneas de agua, disminuyeron los impactos ocasionados por ganado desordenado e incendios que afectan la Zona de Protección del Área Natural Protegida y la zona núcleo del sitio Ramsar y Sitio Patrimonio UNESCO; se incrementaron los sitios favorables para el establecimiento de flora y fauna. Paralelamente se favoreció el manejo responsable de la zona chinampera y de parcelas del Pueblo de San Gregorio Atlapulco, induciendo su reactivación a través del modelo chinampero tradicional de la zona.

Recuperación de la laguna de conservación de flora y fauna mediante bordos perimetrales y un sistema de red canalera

Archivo CANP

Laguna de conservación, Xochimilco.

Archivo CANP

Laguna de conservación, Xochimilco.

Laguna de conservación, Xochimilco.

Archivo CANP

Laguna de conservación, Xochimilco.

4. *Protección y control mediante la delimitación física de la poligonal del Área Natural Protegida Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco*

La rehabilitación de la infraestructura existente y la construcción de infraestructura complementaria para la delimitación y protección del Área Natural Protegida Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco permitirá reducir el impacto de la problemática generada por la destrucción y perturbación de la zona de humedales debido a las actividades antropogénicas, el avance de la mancha urbana y el control de delitos ambientales.

Construcción de casetas y muro ecológico para la delimitación física del polígono del área natural protegida

Archivo CANP

Distrito de riego.

Distrito de riego.

Archivo CANP

Construcción de barreras vivas para la delimitación física del polígono del área natural protegida

Archivo CANP

Canal Nacional, Xochimilco.

Ciénega Grande.

Archivo CANP

5. *Establecimiento de señalización informativa y difusión para la protección y conservación de la zona lacustre de Xochimilco y Tláhuac*

Con el desarrollo de un sistema de señalética y la elaboración y distribución de los materiales de difusión, se proporcionará información a la población usuaria del Área Natural Protegida Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco y la zona lacustre de Tláhuac, para disminuir las afectaciones e ilícitos en la zona. En este sentido, se colocaron 30 letreros informativos, preventivos y restrictivos en los principales accesos del área natural protegida de acuerdo con las características y materiales establecidos en el Plan Rector de Áreas Naturales Protegidas. Además,

se editaron 2 000 ejemplares del Programa de Manejo del Área Natural Protegida Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco.

Establecimiento de señales informativas

Archivo CANP

Área Natural Protegida Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco.

Figura 3. Mapa de localización de las líneas de acción

Fuente: CANP.

V
Zona de montaña

Incendios forestales

En los últimos años, la importancia de la zona boscosa del Distrito Federal ha sido fundamental para garantizar la sustentabilidad de la Ciudad de México y, en consecuencia, una mejor calidad de vida para sus residentes. En este sentido, la Secretaría del Medio Ambiente, a través de la Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales, se ha encargado de procurar la protección, restauración y conservación de los recursos naturales del Suelo de Conservación Ecológica del Distrito Federal. Para ello, la DGCORENA ha instrumentado una planeación estratégica que busca el mantenimiento y desarrollo del contexto natural, a partir de los siguientes programas rectores:

- Programa de Reconversión de Terrenos Agrícolas a Plantaciones Forestales y Agroforestales;
- Programa de Mantenimiento y Cultivo a Reforestaciones y Plantaciones Establecidas, y
- Programa de Prevención y Combate de Incendios Forestales.

El objetivo general es conservar y vigilar el suelo de conservación en el territorio de la Delegación Xochimilco, así como prevenir, controlar y combatir cualquier conato o incendio forestal que se presente, fomentando la coordinación de acciones interinstitucionales y núcleos agrarios que confluyen territorialmente en el marco de acción del Centro Regional Núm. 4.

Prevención

En el nivel de prevención se llevan a cabo trabajos de campo, como limpieza y apertura de brechas cortafuego,

acondicionamiento de caminos, chaponeo, líneas negras y quemas controladas (véase la tabla 1). El objetivo principal es realizar un manejo adecuado del material combustible (vegetación), rompiendo la continuidad horizontal y vertical de éste, para impedir la propagación del fuego.

Tabla 1. Tareas de prevención de incendios

Año	Chaponeo (ha)	Limpieza de brechas (km)	Apertura de brechas (km)	Acond. camino (km)	Quemas controladas (km)	Líneas negras (km)
2008	28.08	36.81	25.30	1.00	22.50	--
2009	26.39	39.19	10.35	--	30.00	--
2010	65.43	34.78	5.05	--	58.35	--
2011	46.393	17.80	7.76	--	2.50	--
2012	--	2.30	1.48	--	9.80	0.80
Total	**166.30**	**130.88**	**49.94**	**1.00**	**123.15**	**0.80**

Fuente: CCRCRN Núm. 4.

Combate

El combate de incendios forestales implica acciones encaminadas a detectar las columnas de humo en el suelo de conservación y zonas limítrofes con los estados de México y Morelos, por medio de la infraestructura de detección de incendios forestales: torres, campamentos y brigadas, para la atención correspondiente y para evitar la propagación de los incendios y el impacto negativo que ocasionan a los recursos naturales (véase la tabla 2).

Reforestación y cultivo a plantación

Las actividades de cultivo en los árboles plantados tienen como objetivo asegurar el desarrollo y la permanencia de las reforestaciones establecidas en el suelo de conservación (véase la tabla 3), particularmente en las áreas de mejores niveles de supervivencia. Consisten en limpieza, cajeteo y poda, llevadas a cabo de acuerdo con las etapas de desarrollo o la edad de los árboles y condiciones biofísicas de su entorno.

Tabla 2. Combate de incendios forestales

Año	Incendios		Conatos	
	Núm.	Sup. (ha)	Núm.	Sup. (m^2)
2008	--	--	--	--
2009	51	176.50	98	37.30
2010	44	141.00	64	25.82
2011	89	111.12	195	86.07
2012	13	5.48	31	14.45
Total	**197**	**434.10**	**388**	**163.34**

Fuente: CCRCRN Núm. 4.

Tabla 3. Actividades de reforestación y cultivo a plantación por año

Año	Cajeteo (cajete)	Podas (árbol)	Reforestación (árbol)
2008	97 920	--	37 715
2009	89 305	--	94 700
2010	335 225	2,000	103 075
2011	124 801	--	240 000
2012	--	--	--
Total	**647 251**	**2 000**	**475 490**

Fuente: CCRCRN Núm. 4.

Sanidad forestal

Las campañas para el control y combate del gusano de bolsa se ejecutan año con año a partir de 1975 en la zona lacustre de Xochimilco; en éstas se aplican productos biológicos Bt (*Bacillus thuringiensis*) y control mecánico, que consiste en el retiro de bolsas con larvas y masas de huevecillos. Con referencia al muérdago verdadero, se realizan podas fitosanitarias (véase la tabla 4).

Dos coordinaciones territoriales participan en el combate de gusano de bolsa y muérdago verdadero: San Luis Tlaxialtemalco y San Gregorio Atlapulco; éstas cuentan con una brigada de ahuejotes y de ajolotes respectivamente, y hay otra brigada de 15 integrantes de sanidad en Xochimilco que interactúa en los dos poblados para realizar trabajos complementarios de sanidad forestal. La brigada de los ahuejotes en San Luis Tlaxialtemalco con 12 integrantes y

la brigada de los ajolotes en San Gregorio Atlapulco con 18 integrantes están equipadas con parihuelas, motobombas, motosierras, bioinsecticida *Basillus thuringensis* y equipo para la ejecución y complemento de las actividades por desarrollar durante el año, lo cual es proporcionado por la Regional Núm. 4. Lo anterior puede permitir un consenso entre estas representaciones territoriales, es decir, presentar y discutir los programas de trabajo con metas anuales para homologar trabajos y cumplir metas en conjunto, vinculando a la institución con los coordinadores territoriales. Estos acuerdos previamente pueden ser revisados por la Coordinación del Centro Regional para la Conservación de los Recursos Naturales Núm. 4.

Objetivos generales

- Control de la población del gusano de bolsa en su estado larvario, en la jurisdicción de Xochimilco;
- disminución y erradicación del muérdago verdadero existente en el arbolado forestal (ahuejote y sauce llorón), y
- recuperación del sistema lacustre y estimulación de la producción de la zona chinampera.

Tabla 4. Actividades de saneamiento de los humedales 2005-2012

Año	Programa de control y combate del gusano de bolsa *Malacosona incurvum* var. aztecum				Muérdago *Cladocolea loniceriodes*
	Núm. Árboles asperjados	Producto utilizado (kg)	Colecta de bolsas	Colecta de masas	Podas
2005	61066	556.00	42607	126095	
2006	0	0.00	44907	158	
2007	13358	78.00	51035	103153	
2008	45752	371.50	124465	150640	2000
2009	21548	190.50	83354	129878	3717
2010	56020	55.00	114190	123040	3740
2011	32918	59.50	68612	333702	4293
2012	2266	16.00	25604	2531	
Total	**232928**	**1326.50**	**554774**	**969197**	**13750**

Fuente: CCRCRN Núm. 4.

En materia de aspersión de BT, actualmente se está aplicando en algunos parajes de forma preventiva. La colecta de bolsas se llevó a cabo de febrero a mediados de marzo y se pudo observar que en parajes como San Sebastián, anteriormente muy defoliado, hoy día 90% de árboles están sanos y Xantitla no hay presencia de gusano de bolsa; no obstante, en el paraje San Sebastián Tlacoxpa

Control y combate del gusano de bolsa *Malacosoma incurvum* var. aztecum

Archivo CCRCR Núm. 4

Área Natural Protegida Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco.

Control y combate del muérdago verdadero *Cladocolea ioniceroides*

Archivo CCRCR Núm. 4

Área Natural Protegida Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco.

Limpieza de canales y apantles

Archivo CCRCR Núm. 4

Área Natural Protegida Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco.

el gusano sigue presente, por ello se trabajará en conjunto con las tres brigadas para frenar su presencia. Las podas fitosanitarias están programadas a partir de marzo, para lo cual previamente se llevará a cabo la aspersión del BT.

Obras de conservación de suelo y agua

La Cámara de Diputados, en el anexo 31 del Decreto de Presupuesto de Egresos de la Federación 2009, destinó recursos en el Ramo 16 Medio Ambiente para el Distrito Federal, con el propósito de que se ejecuten diversos proyectos: uno de ellos es el denominado Construcción de Infraestructura para la Retención de Suelo en Suelo de Conservación del Distrito Federal.

El proyecto consideró un área prioritaria en el Distrito Federal: la zona lacustre y chinampera de las delegaciones Tláhuac y Xochimilco, que comprende la parte alta donde inician las microcuencas Cilcuayo, Milpa Alta, San Gregorio, Río San Lucas y Arroyo Santiago, así como la microrregión chinampera que incluye el Área Natural Protegida Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco y la zona de chinampas de Tláhuac.

En el marco de este proyecto, en la Delegación Xochimilco se realizaron los siguientes proyectos:

Obras de contención y conservación de suelos

Archivo CCRCR Núm. 4

Sistemas agroforestales.

Muro de contención de piedra acomodada.

Zona de Montaña

Para la ejecución de obras de contención y conservación de suelos como zampeado de caminos y cunetas, construcción de terrazas de formación sucesiva, presas de mampostería, gaviones y geocostal, así como plantaciones agroforestales, se llevaron a cabo dos proyectos, cuyos resultados se indican en la tabla 5.

Tabla 5. Proyectos de conservación de suelo y agua

Núcleo agrario	Grupo	Línea de acción	Acciones	Resultados	
				U. M.	Cantidad
San Francisco Tlanepantla	Auxayotitla	Obras de contención y conservación de suelos	Zampeado de caminos	m^3	991
			Terrazas de formación sucesiva (práctica complementaria de la plantación de árboles frutales y maguey en bordos).	ha	24
			Presas de mampostería	m^3	259
			Presas de gavión con piedra	m^3	527
			Presas de geocostal relleno de tierra	m^3	569
			Presas de ramas	Pieza	30
			Zampeado de cunetas	m^3	50
		Sistemas agroforestales	Plantación de árbol frutal (acorde con las condiciones de clima y suelo) en límites de terrenos y terrazas	Árbol	13 095
			Plantación de maguey en límites de terrenos y terrazas	Pieza	4 779
			Plantaciones frutícolas	ha	4
Santiago Tulyehualco	Pioneros del tehutli	Obras de contención y conservación de suelos	Muros de contención (piedra acomodada)	m^3	980
			Zampeado de camino	m^3	631
		Sistemas agroforestales	Plantación frutícola	ha	1
			Plantación de maguey	Pieza	4 650
			Plantación de maguey en límites de terrenos	Pieza	4 040

Fuente: CPRN de la SMA.

VI
Restauración y conservación ecológica del sistema lacustre de Xochimilco y Tláhuac (conservación del ajolote)

Biodiversidad

Introducción

La zona lacustre de Xochimilco contiene una gran riqueza natural con valor económico, cultural y científico, a lo que se suman los servicios ambientales que provee a la Ciudad de México.

Xochimilco está íntimamente ligado al sistema de chinampas, considerado único en el mundo y catalogado como uno de los más intensivos en el país debido a que la tierra se trabaja todo el año. Las chinampas proveen de sustento a muchas familias que practican el comercio con los productos generados en ellas, además de los servicios derivados de este sistema: insumos agrícolas, transporte acuático y terrestre y servicios turísticos. Actualmente, algunos espacios dedicados a la chinampería funcionan también como un espacio habitacional, condición que acerca a sus habitantes al entorno natural.

Las chinampas, el agua y las especies endémicas de Xochimilco son parte de una rica herencia biológica y cultural de nuestro país. Entre la diversidad de plantas nativas, algunas especies, como la ninfa (*Nymphaea mexicana*), el cedro blanco (*Cupressus lusitanica*), y la acezintle (*Acer negundo var. mexicanum*, que además es endémica), se encuentran en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, "Protección Ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en riesgo". Respecto a la fauna, en Xochimilco se han registrado 139

especies de vertebrados: 21 de peces, 6 de anfibios, 10 de reptiles, 79 de aves y 23 de mamíferos. De éstas, 9 están enlistadas en alguna categoría de protección de acuerdo con la norma mencionada. Hay 5 especies endémicas: *Chirostoma humboldtianum*, *Algansea tincella*, *Rana tlaloci*, *Ambystoma mexicanum* (que está por extinguirse) y *Rana montezumae*. Xochimilco constituye, además, un refugio importante para especies de aves locales y migratorias.

En una metrópoli como la Ciudad de México, donde la calidad del aire, la contaminación por ruido, la carencia de agua en cantidad y calidad y el hundimiento diferenciado son problemas cotidianos, estudiar la importancia y la valoración ambiental y económica de los servicios ambientales que provee Xochimilco es fundamental para su conservación.

Xochimilco enfrenta muchos problemas por la cercanía con la Ciudad de México; uno de ellos es la inminente reducción de una de las especies más emblemáticas: el ajolote (*Ambystoma mexicanum*).

Hay tres factores que producen la extinción del ajolote y el deterioro de Xochimilco:

- la calidad del agua
- las especies exóticas
- la urbanización

Antecedentes

En 2008 se realizó un censo de ajolotes y se observó que en menos de 10 años la disminución de éstos llegó a 100 por hectárea, en lugar de 6000. Estos datos concuerdan con un análisis de viabilidad poblacional realizado en 2006, que indicó que los ajolotes pueden extinguirse en menos de 15 años, si las condiciones actuales no se modifican. Un interés mundial ha surgido sobre esta especie: La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) lo clasifica en peligro crítico de extinción; la comunidad de expertos en conservación de anfibios, como la Agencia de Pesca y Vida Silvestre de Estados Unidos, está buscando con la UNAM diversas estrategias para evitar una catástrofe de esta naturaleza; por consiguiente,

sobra mencionar la importancia ecológica y cultural que este organismo representa para México.

Mediante el Ramo 16 se obtuvo el presupuesto de egresos para el ejercicio fiscal 2011; este recurso, como se ha mencionado, se dedicó a temas vinculados con las funciones de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Con esto, otro proyecto que se apoyó fue el Programa de Análisis y Restauración del Sistema Lacustre de Xochimilco y del Ajolote, con un monto de 10 001 733 pesos, con el cual se llevaron a cabo las siguientes acciones:

- restauración de los refugios de ajolotes
- reducción de especies exóticas
- instrumentación del sistema de monitoreo

Logros y beneficios de las líneas de acción

1. *Restauración de los refugios de ajolotes*

Con esta línea de acción se generaron refugios con las condiciones mínimas necesarias para la sobrevivencia de ajolotes y otras especies nativas, como charales y acociles, en apantles y canales; se rehabilitaron las chinampas adyacentes a los refugios para impulsar la producción tradicional; se elaboraron dos documentos: *Evaluación de la unidad ambiental chinampa/apantle como vía para la conservación del ajolote y otras especies nativas en Xochimilco* y *Estudio del mercado de la viabilidad comercial de los productos chinamperos de Xochimilco*.

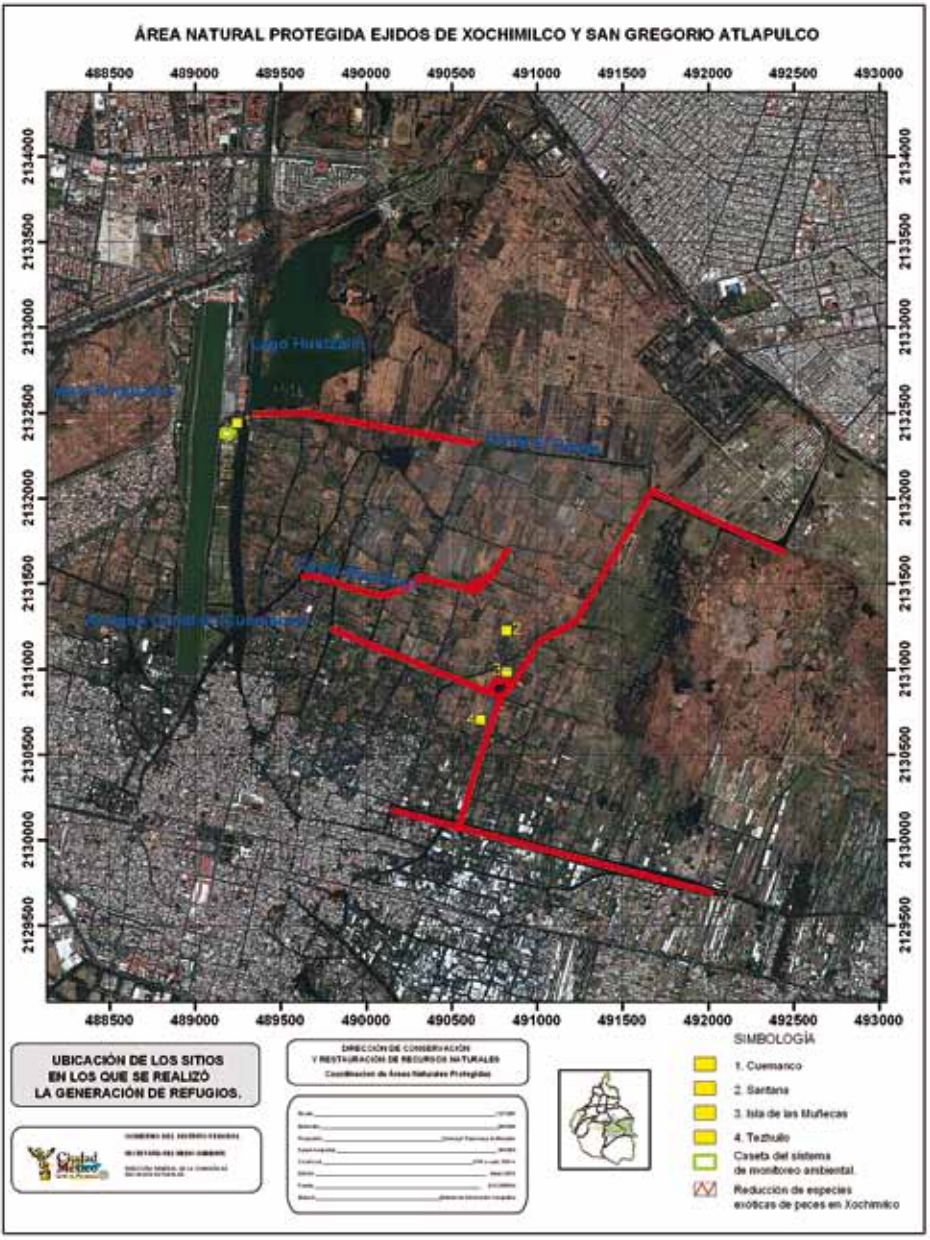
Uno de los beneficios de esta línea fue la propuesta de un sistema de producción planificado y basado en técnicas agroecológicas que inhiban el uso de agroquímicos y diversifiquen la producción; con esto se busca que los chinamperos mantengan una disponibilidad constante de productos para abastecer nichos de mercado que comprendan los beneficios de apoyar este sistema de producción tradicional (véase la figura 4).

Dibujo de: Alexander von Humboldt, 1799.

2. *Reducción de especies exóticas*

Gracias a la extracción de 50 t de carpas y tilapias disminuyeron su población en los canales,

Figura 4. Mapa de localización de líneas de acción



Fuente: CPRN.

Archivo CANP

Canal de Apatlaco.

Canal de Ampampilco.

Archivo CANP

Archivo CANP

Paraje conocido como Isla de las Muñecas.

mejorando paulatinamente la salud del ecosistema, ya que las especies introducidas modificaron la estructura trófica original de éste. La carpa es un depredador que afecta sustancialmente a las especies nativas. En estados juveniles es capaz de reducir a densidades muy bajas las poblaciones de zooplancton; como adulto su voracidad produce cambios en la diversidad y distribución espacial de los organismos bentónicos. Las tilapias tienen gran capacidad reproductiva, pues desovan cientos de miles de huevecillos;

Sistema de monitoreo

Archivo CANP

Paraje conocido como Tezhuilo.

Archivo CANP

Paraje conocido como Santa Ana.

además, socavan y debilitan las paredes de las chinampas y compiten por alimento con especies nativas como el ajolote, el charal y el acocil.

3. *Instrumentación del sistema de monitoreo*
Para desarrollar las actividades de monitoreo, se obtuvo una caseta desmontable para el resguardo de material en una superficie de 36 m^2; se adquirió equipo y material de medición de procesamiento y análisis para generar información continua sobre parámetros físicos, químicos y biológicos en agua y sedimento del sistema lacustre de Xochimilco; se habilitaron cinco sitios con las condiciones requeridas para colectar y procesar información; se generó un sistema digital que tiene la capacidad para almacenar y difundir la información biótica y abiótica colectada en los cinco sitios de monitoreo. Esto ha constituido la base logística y de infraestructura para la investigación y colecta de datos del proyecto.

Ecosistemas

Obras de conservación de suelo y agua

Ecosistema Lacustre-Zona Chinampera

El ecosistema lacustre de Xochimilco es uno de los relictos del Sistema Lacustre de la Cuenca de México; en éste se localiza una gran biodiversidad, y es de gran relevancia en la preservación del patrimonio natural e histórico de México; sin embargo, está sometido a fuertes presiones urbanas y factores que contribuyen a su deterioro, como la contaminación del suelo y el agua y el establecimiento desordenado de asentamientos humanos irregulares.

Proyectos de conservación y restauración de la zona chinampera

Archivo CPRN

Archivo CPRN

Retiro de flora exótica mediante poda y derribo y sustitución con especies nativas.

Archivo CPRN

Limpieza, reapertura y desazolve de canales, zanjas y apantles.

Archivo CANP

Recuperación de bordos y riveras con costaleras de yute estabilizadas con ahuejote y refuerzo con estacado.

Para contener este proceso, se han aplicado recursos provenientes del Ramo 16 Medio Ambiente y Recursos Naturales. En 2009, resalta la realización de siete proyectos en los que se desarrollaron las siguientes acciones (véase la figura 3): reapertura, desazolve y limpieza de canales, zanjas y apantles; recuperación de bordos y riberas, y control de flora exótica. En la tabla 6 se presentan los resultados por cada proyecto.

Tabla 6. Proyectos de conservación y restauración de la zona chinampera

Núcleo agrario	Grupo	Acciones	Resultados	
			U. M.	Cantidad
Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco	Toscano	Reapertura, desazolve y limpieza de canales, zanjas y apantles	Metros	2 500
		Recuperación de bordos y riberas con costaleras de yute estabilizadas con ahuejote y refuerzo con estacado	Metros	2 300
		Retiro de flora exótica mediante poda derribo y sustitución con especies nativas y endémicas en linderos de chinampas	Individuos	200
	Caltongo el Recodo	Limpieza, reapertura y desazolve de canales zanjas y apantles	Metros	2 500
		Conformación de bordos y riberas con costalera de yute estabilizada con ahuejote	Metros	2 200
	Campesinos y productores del barrio de San Lorenzo	Limpieza, reapertura y desazolve de canales zanjas y apantles	Metros	2 400
		Conformación de bordos y riberas con costalera de yute estabilizada con ahuejote.	Metros	2 200
	Cuemitl	Limpieza, reapertura y desazolve de canales zanjas y apantles	Metros	2 400
		Conformación de bordos y riberas con costalera de yute estabilizada con ahuejote	Metros	2 100
	Cuahilama	Limpieza, reapertura y desazolve de canales zanjas y apantles	Metros	2 300
		Conformación de bordos y riberas con costalera de yute estabilizada con ahuejote	Metros	2 215
	Cihuacoatl	Limpieza, reapertura y desazolve de canales zanjas y apantles	Metros	2 400
	Coquixpan	Control de flora exotica mediante poda y derribo y reforestacion con ahuejote	Individuos	561

Fuente: CPRN.

VII
Programas de conservación

Programa de Fondos de Apoyo para la Conservación y Restauración de los Ecosistemas a través de la Participación Social

En el periodo de 2001 a 2007, la Secretaría del Medio Ambiente puso en marcha el Programa Integral de Empleo Productivo y Sustentable (PIEPS) y el Programa de Fondos Comunitarios para el Desarrollo Sustentable (FOCOMDES), que durante su aplicación temporal contribuyeron a apoyar obras y actividades para la recuperación y mantenimiento del suelo de conservación del Distrito Federal, así como a la preservación de sus ecosistemas naturales y a la protección de sus especies originarias. Derivado de la dinámica de expansión y ante los diversos factores ambientales que alteran e inciden en el suelo de conservación, se ha estimado necesario modificar y reforzar la orientación de los programas, ampliando las líneas de acción en las cuales se han de aplicar los recursos.

La Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal, por medio de la Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales, tiene como atributo establecer los lineamientos generales y coordinar las acciones en materia de protección, conservación y restauración de los recursos naturales: flora, fauna, agua, aire, suelo, áreas naturales protegidas y zonas de amortiguamiento. Por lo anterior, y con la finalidad de fortalecer los instrumentos para la valoración y preservación del suelo de conservación del Distrito Federal, así como de fomentar la corresponsabilidad e incentivación de la participación de los propietarios en la preservación, restauración y mejoramiento de los servicios ambientales, la Secretaría creó el Programa de Fondos de Apoyo para la Conservación y Restauración de los Ecosistemas a través de la Participación Social (PROFA-

CE), mediante acuerdo publicado en la *Gaceta Oficial del Distrito Federal*, el día 31 de enero de 2008.

Este programa sustituyó y dejó sin efecto los programas Integral de Empleo Productivo y Sustentable y Fondos Comunitarios para el Desarrollo Rural Equitativo y Sustentable.

Objetivos y alcances del PROFACE

El Programa Fondos de Apoyo para la Conservación y Restauración de los Ecosistemas a través de la Participación Social tiene como objetivo general proteger, conservar y restaurar los ecosistemas del suelo de conservación, como espacio clave del equilibrio ecológico de la Cuenca de México, tanto de la zona Metropolitana como de la Ciudad de México, para garantizar la permanencia de los servicios ambientales, a través de apoyos económicos en un esquema de participación social.

Los objetivos específicos son los siguientes:

1. Preservar la biodiversidad y promover el manejo sustentable de los recursos naturales;
2. fomentar actividades ambientalmente amigables para la preservación del suelo de conservación;
3. evitar la pérdida de suelo de conservación y fomentar la reconversión productiva a través de plantaciones forestales, agroforestales y de especies perennes;
4. ejecutar acciones para la protección, conservación y restauración de los ecosistemas naturales;
5. fomentar la participación social a través de proyectos específicos de protección, conservación o restauración de los ecosistemas naturales y sus servicios ambientales, y
6. promover actividades de protección del germoplasma de cultivares nativos.

Del PROFACE se derivan dos subprogramas: el de Fondos para la Conservación y Restauración de Ecosistemas (FOCORE) y el de Apoyo para la Participación Social en Acciones para la Conservación y Restauración de los Ecosistemas (APASO). Actualmente, el programa cuenta con siete líneas de apoyo dirigidas a actividades de protección, con-

servación o restauración de los recursos naturales del suelo de conservación del Distrito Federal, que son las siguientes:

1. Conservación, restauración y protección de los hábitats, ecosistemas y sus recursos naturales del suelo de conservación y áreas naturales protegidas.
2. Reconversión productiva hacia sistemas agroforestales y plantaciones forestales.
3. Manejo integral y diversificado de los recursos naturales.
4. Ordenamiento de las actividades ganaderas.
5. Fomento de prácticas productivas agroecológicas y preservación de semillas nativas, para la preservación de recursos genéticos y su mejoramiento, entre ellas las especies de maíz nativo del Altiplano de México.
6. Fomento y apoyo a la producción orgánica agroforestal.
7. Protección, conservación y restauración de los ecosistemas y hábitat de los manantiales, escurrimientos naturales, cuerpos de agua y barrancas para su descontaminación y rehabilitación, propiciando las condiciones que permitan sus distintos fines y funciones ecológicas.

La Delegación Xochimilco tiene 12 518 ha de superficie; de éstas, 10 012 ha (80%) son suelo de conservación que, de acuerdo con el Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal, cuentan con las siguientes zonificaciones normativas: Agroecológica (AE), Agroforestal (AF), Agroforestal Especial (AFE), Forestal de Protección (FP), Forestal de Conservación (FC) (ubicadas principalmente en la zona de montaña) y Área Natural Protegida (ANP) (ubicada en la zona lacustre). En estos sitios ha sido aplicado el recurso conforme a lo establecido en las Reglas de Operación del Programa. Debido a la importancia de la zona chinampera de la Delegación Xochimilco, donde se ubica el área natural protegida Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco, el programa establece como prioritaria la atención a proyectos relacionados con el rescate de cana-

les, riberas y apantles, así como la recuperación de las zonas chinamperas (véase la tabla 7).

Subprograma Fondos para la Conservación y Restauración de Ecosistemas

El Subprograma FOCORE apoya con recursos económicos a los grupos de trabajo (GT), para ejecutar proyectos de inversión que tengan como objetivo la realización de obras y acciones de protección, recuperación y restauración ecológica en las líneas de apoyo mencionadas, así como para el equipamiento e infraestructura mínimos, orientados a la conservación de los recursos naturales, de acuerdo con un calendario de ejecución, acompañados de la supervisión sistemática y evaluación previa al finiquito.

A partir de la creación del programa en 2008, se han otorgado 46 711 796.59 pesos, conforme se muestra en la tabla 7.

Subprograma Apoyo para la Participación Social en Acciones para la Conservación y Restauración de los Ecosistemas

El subprograma APASO apoya a los grupos de trabajo (véase la tabla 8) con recursos económicos, para jornales en labores y actividades de protección, recuperación y restauración de los recursos naturales, orientados a la conservación, mantenimiento y mejora de las condiciones ecológicas del suelo de conservación en las líneas de apoyo

Tabla 7. Proyectos en el suelo de conservación y área natural protegida de la Delegación Xochimilco

FOCORE			
Año	**Grupos autorizados**	**Apoyos autorizados**	**Monto autorizado (pesos)**
2007	161	1 881	18 125 311.52*
2008	88	1 061	13 214 366.20
2009	41	523	10 258 273.29
2010	27	259	8 015 315.00
2011	335	393	14 418 422.10
2012	48	412	9 257 247.72

* En 2007 el monto autorizado provino de los Fondos Comunitarios para el Desarrollo Sustentable (FOCOMODES).
FOCORE: Fondos para la Conservación y Restauración de los Ecosistemas.
Fuente: CCRCRN Núm. 4.

mencionadas, mediante la presentación de programas de trabajo específicos que determinen el tipo de acciones, el número de jornales, el calendario de ejecución y el monto de apoyo solicitado, acompañados de la supervisión sistemática y evaluación previa al finiquito.

Desde la creación del programa en 2008, se han otorgado 41 864 445 pesos, conforme se muestra en la tabla 8.

Programa de Retribución por la Conservación de Servicios Ambientales en Reservas Ecológicas Comunitarias y en Áreas Comunitarias de Conservación Ecológica

Área Comunitaria de Conservación Ecológica Santiago Tepalcatlalpan

El Área Comunitaria de Conservación Ecológica Santiago Tepalcatlalpan se incorporó al programa el 2 enero de 2007, con una superficie de 150 ha. A partir de su incorporación, cuenta con una brigada comunitaria para la conservación del área; ésta realiza acciones de prevención y control de combate de incendios, vigilancia y resguardo de la superficie, retiro de residuos sólidos, y saneamiento forestal. También se ha fortalecido su equipamiento e infraestructura con la construcción de una caseta y la creación de señalética adecuada para el sitio.

A la fecha se ha avanzado de manera firme en el proceso de declaratoria del ACCE, y se han iniciado los trámites para su publicación en la *Gaceta Oficial del Distrito Federal*.

Tabla 8. Recursos otorgados a través del subprograma APASO

APASO			
Año	**Grupos autorizados**	**Jornales autorizados**	**Monto autorizado (pesos)**
2007	263	3 154	12 108 438.00*
2008	135	1 773	13 225 905.00
2009	238	3 524	10 929 765.00
2010	27	259	8 015 315.00
2011	117	1 447	9 693 470.00
2012	83	800	9 072 790.00

* En 2007 el monto autorizado provino del Programa Integral de Empleo Productivo y Sustentable (PIEPS).
APASO: Apoyo para la Participación Social en Acciones para la Conservación y Restauración de los Ecosistemas.
Fuente: CCRCRN Núm. 4.

VIII
Coordinación interinstitucional

La Comisión Interdependencial tiene como objetivo coordinar e integrar los esfuerzos de los sectores institucional, privado y social en la conservación del bien patrimonial; está conformada como un órgano de planeación, coordinación, apoyo, consulta y seguimiento de los programas, proyectos y acciones que promueva la investigación, difusión, protección, conservación, mantenimiento y desarrollo sustentable del Patrimonio Cultural y Natural de las Delegaciones Milpa Alta, Tláhuac y Xochimilco. Esta Comisión es el instrumento de consulta y enlace para la obtención de información relacionada con dicho patrimonio, en especial cuando se busque cumplir con los fines para los que fue creada.

Se integra por un presidente, que es el titular de la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal; un secretario técnico, que es el titular de la Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales, y un secretario técnico suplente, que es el titular de la Dirección de Conservación y Restauración de Recursos Naturales, invitados permanentes y un vocal por cada una de las siguientes dependencias (véase el cuadro 1).

La Secretaría Técnica Suplente es la responsable de atender en tiempo y forma los compromisos afines al sitio patrimonio y los requerimientos ante la UNESCO; para tal fin ha establecido una estrecha coordinación con el INAH, institución representante de México ante la UNESCO y en particular con el doctor Francisco López Morales, director de Patrimonio Mundial y representante de México en el Comité del Patrimonio Mundial; el subdirector de Patrimonio Mundial, licenciado Francisco Vidargas, es el Punto Focal Nacional ante la UNESCO, para sitios culturales de Patrimonio Mundial. En el marco de la coordinación que se tiene con el INAH se han elaborado y enviado

Cuadro 1. Vocales e invitados permanentes en la Coordinación Interdependencial

Vocales (entidades locales con voz y voto)	Invitados permanentes (con voz)
1. Secretaría de Gobierno	1. Instituto Nacional de Antropología e Historia
2. Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda	2. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales
3. Secretaría de Obras y Servicios	3. Secretaría de Agricultura, Ganadería Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
4. Secretaría de Desarrollo Social	4. Comisión Nacional del Agua
5. Secretaría de Salud	5. Secretaría de la Reforma Agraria
6. Secretaría de Finanzas	6. Secretaría de Desarrollo Social
7. Secretaría de Seguridad Pública	7. Secretaría de Educación Pública
8. Secretaría de Turismo	8. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
9. Secretaría de Cultura	9. Asamblea Legislativa del Distrito Federal Comisión de Preservación del Medio Ambiente Comisión de Gestión Integral del Agua Comisión de Desarrollo e Infraestructura Urbana Comisión de Desarrollo Rural Comisión de Turismo
10. Secretaría de Desarrollo Económico	
11. Procuraduría Ambiental y de Ordenamiento Territorial	
12. Sistema de Aguas de la Ciudad de México	
13. Fideicomiso del Centro Histórico de la Ciudad de México	
14. Oficialía Mayor	
15. Consejería Jurídica y de Servicios Legales	
16. Delegación Xochimilco	
17. Delegación Tláhuac	
18. Delegación Milpa Alta	

Fuente: Comisión Interdependencial (Acuerdo de Creación).

a esta organización los siguientes documentos, solicitados por el Comité del Patrimonio Mundial:

- La Declaración del Valor Universal Excepcional de Xochimilco;
- los informes sobre la implementación del Plan Integral del Sitio Patrimonio y el estado de conservación, y
- el polígono del sitio patrimonio.

Los documentos sobre la implementación del Plan Integral se elaboraron con la información de las acciones e

inversión en el sitio patrimonio, proporcionada por dependencias que integran la Comisión Interdependencial; abarcan los años 2007 y 2008 y un segundo del periodo de 2009 a 2010. fueron revisados por el Comité del Patrimonio Mundial, que ha tomado nota de los progresos hechos por la Comisión Interdependencial en la puesta en marcha del Plan Integral de Xochimilco,[6] así como de la intención del Estado Parte de proponer a la Comisión Interdependencial como la institución responsable de la ejecución del plan de gestión de Xochimilco.[7]

El gobierno español, a través del Ministerio de Cultura y la UNESCO, eligió al sitio Patrimonio de Xochimilco para participar en el Segundo Foro Juvenil Iberoamericano del Patrimonio Mundial, celebrado en Aranjuez, España; esto fue posible gracias a la información que tuvieron de los trabajos y avances que se están haciendo en el sitio patrimonio a través de la Comisión Interdependencial.

La Secretaría Técnica Suplente, en coordinación con el INAH, y después de analizar cinco candidaturas, envió como representante de este patrimonio mundial a la joven María de los Ángeles Miranda, originaria de Xochimilco y conocedora de la historia y valores del sitio. La misma Secretaría se responsabilizó de documentar a la joven y de preparar la presentación con la que participó; esto permitió lograr el 4º lugar entre diferentes sitios de patrimonio mundial participantes.

En el marco del segundo ciclo del Informe Periódico para México y Centroamérica, y a fin de alcanzar los objetivos establecidos para la correcta implementación de la Convención del Patrimonio Mundial, el Centro del Patrimonio Mundial de la UNESCO, en coordinación con el Centro Regional del Patrimonio Mundial en Zacatecas, impartió dos talleres de capacitación de los Gestores de Sitio Patrimonio y Puntos Focales Nacionales para la elaboración del Informe Periódico Sección II.

En virtud de que el Centro Histórico de la Ciudad de México y Xochimilco fueron inscritos en una misma declaratoria en la Lista del Patrimonio Mundial, elaboramos

[6] Véase Decisión 33 COM 7B, párrafo 6.
[7] Consúltese Decisión 32 COM 7B.124, párrafo 3.

Archivo SMA

en conjunto con el Director del Fideicomiso del Centro Histórico, en su calidad de gestor del sitio patrimonio Mundial Centro Histórico de la Ciudad de México, el Informe Periódico Sección II, que en próximos días será entregado al INAH para su revisión y con su visto bueno se enviará a la UNESCO.

En la ejecución del Programa de Prevención y Combate de Incendios se mantiene una coordinación interinstitucional a través del Comité Estatal de Combate y Prevención de Incendios, en el cual participan la CONAFOR, la SAGARPA, la CONANP, el H. Cuerpo de Bomberos, Seguridad Pública, Protección Civil, las delegaciones del Distrito Federal y la CORENA. Se estableció un Subcomité de Incendios de la Delegación Xochimilco, que es presidido por la Coordinación del Centro Regional para la Conservación de Recursos Naturales Núm. 4 de la DGCORENA; en él participan Protección Civil, Seguridad Pública, representantes de comunidades y ejidos, así como autoridades de la Delegación Xochimilco y brigadas comunitarias que realizan actividades de combate y prevención de incendios. Tanto el Comité como el Subcomité tienen por objetivo establecer los mecanismos de coordinación entre los participantes para la correcta ejecución de acciones en el combate y prevención de incendios en el ámbito estatal y delegacional.

El PROFACE, en sus Reglas de Operación, establece la existencia de un Comité Técnico de Asignación de Re-

cursos, que tiene como funciones analizar, evaluar y votar aprobando o rechazando los proyectos, programas de trabajo y asuntos que se sometan a su consideración. Está integrado por representantes de diversas direcciones generales de la Secretaría del Medio Ambiente: Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales, Dirección General de Planeación y Coordinación de Políticas, Dirección General de Regulación Ambiental, Dirección Ejecutiva de Vigilancia Ambiental, así como representantes del Fondo Ambiental Público y de la Contraloría Interna de la SMA. A través de este Comité, la Coordinación del Centro Regional para la Conservación de Recursos Naturales Núm. 4 coordina interinstitucionalmente lo relacionado con el PROFACE.

IX
Consideraciones finales o recomendaciones a futuro

Expectativas finales del sitio Patrimonio

La experiencia en la gestión de sitios de patrimonio mundial ha dado importantes lecciones para Xochimilco. El diseño institucional de la Unidad de Gestión como área de coordinación, promoción, y seguimiento del Plan Integral de Gestión debe propiciar la interlocución entre las instituciones gubernamentales y los actores sociales, en torno a los lineamientos generales acordados en este plan. Para la consecución de estas metas es necesaria la puesta en marcha de la Unidad de Gestión y contar con presupuesto propio para su operación. Esto, sin duda, es uno de los retos más importantes para asegurar la continuidad del proceso de gestión y la permanencia del Valor Universal Excepcional de Xochimilco.

Los resultados y recomendaciones del Plan Integral deberán ser discutidos, ajustados y aprobados en el seno de la Comisión Interdependencial, o bien en el seno de la Unidad de Gestión si ésta se instala en el corto plazo, a fin de que a corto plazo se concreten los programas y proyectos indicados, por lo que las agencias gubernamentales deben establecer acciones concertadas, lo cual implica una labor técnica, pero también una serie de acciones político-institucionales que se dirigen hacia dos vertientes:

1. La construcción de acuerdos de coordinación intergubernamental, y
2. la promoción de formas de participación ciudadana en los procesos de planeación.

A partir de estos criterios, se establecen los escenarios deseables del sitio a futuro, en tanto valor como patrimonio mundial, des-

tacándose el manejo sustentable de la producción agrícola chinampera como sistema integral de producción.

En materia presupuestal resultará fundamental, por un lado, repetir las gestiones que vienen haciendo en los últimos dos años los diputados federales de la fracción del PRD que han promovido y logrado la asignación de presupuestos importantes para la zona patrimonial con los recursos federales correspondientes al Ramo 16. Por otro lado, será muy importante lograr canalizar y ejecutar de manera diferente los recursos federales de COUSSA (conservación de suelo y agua) para ser direccionados a proyectos ambientales dentro de la zona patrimonial, que actualmente son manejados a través de la Secretaría de Desarrollo Rural y Equidad para las Comunidades.

Finalmente, la coordinación interinstitucional deberá mejorarse y estrecharse, sobre todo con la CONAGUA, con la cual existió muy poca comunicación y coordinación para la ejecución de obras en Xochimilco, por la influencia de temas políticos. De la misma forma la Delegación Xochimilco debe entrar en un esquema de colaboración y ejecución de sus atribuciones, con una orientación decidida hacia el cumplimiento del Programa de Manejo y la protección ambiental de la zona.

Caetl/Wikipedia.com

Expectativas finales del suelo de conservación

La ejecución del Programa de Prevención y Combate de Incendios en la Delegación Xochimilco es una de las acciones más importantes para la protección de los recursos naturales del suelo de conservación; por ello, son prioritarias las acciones de prevención, ya que éstas permiten, en caso de emergencia, controlar con mayor rapidez la expansión de los incendios. Tanto en la prevención como en el combate de incendios ha sido relevante la participación de las brigadas comunitarias, pues al ser parte de su comunidad, permite acortar los tiempos de respuesta en el combate, lo que repercute en abatir el fuego en un menor tiempo. Esto tiene como resultado una menor pérdida y afectación de los ecosistemas y su biodiversidad.

En este sentido, es de vital importancia la continuidad de este programa para la protección de los recursos naturales, para lo cual es prioritaria la prevención. Se requieren recursos suficientes para equipar adecuadamente a las brigadas de combate de incendios; esto es, herramientas, equipo y vestuario profesional. La carencia de éstos pone en riesgo la integridad de los brigadistas. Se recomienda, además, gestionar recursos para otorgar incentivos económicos, ya que en su mayoría únicamente reciben apoyos de programas sociales y no cuentan con un empleo ni prestaciones de ley.

La aplicación de recursos a través del PROFACE, para la ejecución de proyectos y programas de trabajo en el suelo de conservación de la Delegación Xochimilco, en la zona de montaña y lacustre, es de suma importancia, ya que con ello se garantiza la conservación, protección y recuperación de los recursos naturales, así como los bienes y servicios ambientales que nos brindan: filtración de agua al subsuelo, retención de suelo y agua, captura de carbono, producción de oxígeno, regulación del clima y mejoramiento del paisaje, además de contribuir a la conservación de las actividades productivas y a la contención del crecimiento de la mancha urbana. Es de suma importancia la continuidad del PROFACE, tomando en cuenta que los proyectos y programas de trabajo deben ser evaluados y sustentados técnicamente para garantizar que se cumplan los objetivos.

Glosario

Siglas	Definición
ACCE	Área Comunitaria de Conservación Ecológica
ANP	Área Natural Protegida
APASO	Apoyo para la Participación Social en Acciones para la Conservación y Restauración de los Ecosistemas
AE	Agroecológica
AF	Agroforestal
AFE	Agroforestal Especial
FC	Forestal de Conservación
FP	Forestal de Protección
BT	Bioinsecticida
CANP	Coordinación de Áreas Naturales Protegidas
CCRCRN Núm.4	Coordinación del Centro Regional para la Conservación de los Recursos Naturales Núm.4
CONANP	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal
CPRN	Coordinación de Protección de Recursos Naturales
DGCORENA	Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales
CORENADER	Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural
D.F.	Distrito Federal
FOCOMDES	Programa de Fondos Comunitarios para el Desarrollo Rural Equitativo y Sustentable
FOCORE	Fondos para la Conservación y Restauración de Ecosistemas
GDF	Gobierno del Distrito Federal
ICOMOS	Consejo Internacional de Monumentos y Sitios
INAH	Instituto Nacional de Antropología e Historia
IUCN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
NOM	Norma Oficial Mexicana
PIEPS	Programa Integral de Empleo Productivo y Sustentable
PROFACE	Programa de Fondos de Apoyo para la Conservación y Restauración de los Ecosistemas
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación

Siglas	Definición
SC	Suelo de Conservación del Distrito Federal
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SMA	Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
UNESCO	Organización de la Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

Índice

Introducción 3

I. Área Natural Protegida Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco 6
- Antecedentes 6
- Programa de Manejo. Obras y acciones 9

II. Sitio Patrimonio Cultural de la Humanidad 11
- Antecedentes 11
  - Declaratorias nacionales 11
  - Inscripciones internacionales 12
- Comisión Interdependencial para la Conservación del Patrimonio Natural y Cultural de Milpa Alta, Tláhuac y Xochimilco 13
- Plan Integral y Estructura de Gestión del Polígono de Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta, inscrito en la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO 15
- Unidad de Gestión 17
  - Dirección 19
  - Unidad Técnica 20
  - Unidad de Planificación y Seguimiento 20
  - Unidad Operativa 21

III. Sistema lacustre de Áreas Naturales Protegidas 22
- Introducción 22
- Antecedentes 25
- Problemática 26
- Objetivo general 29
- Objetivos particulares 29
- Beneficios ambientales 30
- Beneficios sociales 30

IV. Logros y beneficios de las líneas de acción del proyecto "Recuperación y conservación del sistema lacustre de Xochimilco y Tláhuac 2011" 32

V. Zona de montaña 41
- Incendios forestales 41
  - Prevención 41
  - Combate 42
  - Reforestación y cultivo a plantación 42
  - Sanidad forestal 43
- Obras de conservación de suelo y agua 47
  - Zona de Montaña 48

VI. Restauración y conservación ecológica del sistema lacustre de Xochimilco y Tláhuac (conservación del ajolote) 49
Biodiversidad 49
Introducción 49
Antecedentes 50
Logros y beneficios de las líneas de acción 51
Ecosistemas 55
Obras de conservación de suelo y agua 55

VII. Programas de conservación 58
Programa de Fondos de Apoyo para la Conservación y Restauración de los Ecosistemas a través de la Participación Social 58
Objetivos y alcances del PROFACE 59
Subprograma Fondos para la Conservación y Restauración de Ecosistemas 61
Subprograma Apoyo para la Participación Social en Acciones para la Conservación y Restauración de los Ecosistemas 61
Programa de Retribución por la Conservación de Servicios Ambientales en Reservas Ecológicas Comunitarias y en Áreas Comunitarias de Conservación Ecológica 62
Área Comunitaria de Conservación Ecológica Santiago Tepalcatlalpan 62

VIII. Coordinación interinstitucional 63

IX. Consideraciones finales o recomendaciones a futuro 68
Expectativas finales del sitio Patrimonio 68
Expectativas finales del suelo de conservación 70

Glosario 71