



PROGRAMA HIDRÁULICO REGIONAL
2002-2006

GOLFO CENTRO

Región X



Programa Hidráulico Regional 2002-2006
Región X Golfo Centro





Estados que participan total o parcialmente en la Región Hidrológico-Administrativa
Golfo Centro



Consejos de cuenca que se ubican en la Región Hidrológico-Administrativa
Golfo Centro

- ***Río Coatzacoalcos***
- ***Río Papaloapan***
- ***Ríos Tuxpan al Jamapa***

En las sesiones décima quinta del Grupo de Seguimiento y Evaluación del Consejo de Cuenca de los Ríos Tuxpan al Jamapa, efectuada el 8 de agosto del 2003, en la ciudad de Xalapa, Ver., y en la reunión del Grupo Especializado de Saneamiento (décima reunión) y Grupo Especializado de Prevención y Control de Inundaciones (novena reunión) del Consejo de Cuenca del Río Coatzacoalcos efectuada el 25 de septiembre del 2003 en la ciudad de Coatzacoalcos, Ver., se firmó, entre otros acuerdos, que los integrantes de los grupos validan el contenido del Programa Hidráulico Regional 2002-2006 y están de acuerdo en tomarlo como el Plan Rector dentro del ámbito territorial de sus respectivos Consejos de Cuenca. En el caso particular del Consejo de Cuenca del Río Papaloapan, el 27 de septiembre de 2002, el Grupo de Seguimiento y Evaluación en su cuarta reunión y décimo novena de su Grupo Especializado de Saneamiento, tomaron conocimiento del Programa Hidráulico Regional con el objeto de hacer los comentarios pertinentes. A la fecha se han considerado todas las observaciones y se espera que en la décima octava sesión se formalice el mismo acuerdo tomado en los otros dos Consejos de Cuenca.

Comisión Nacional del Agua

**Programa Hidráulico Regional 2002-2006
Región X Golfo Centro**

CNA

México, 2003



Comisión Nacional del Agua

**Programa Hidráulico Regional 2002-2006. Gerencia Regional X Golfo Centro
Comisión Nacional del Agua.- México: CNA, 2003**

Coordinación:

Comisión Nacional del Agua

Primera edición: agosto, 2003

D.R.

**©Comisión Nacional del Agua
Av. Insurgentes Sur 2140
Col. Chimalistac
01070, México, DF**

ISBN 968-817-577-3

Impreso en México – Printed in Mexico

Directorio

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

Cristóbal Jaime Jáquez Director General	César Herrera Toledo Subdirector General de Programación
José Antonio Rodríguez Tirado Coordinador de Asesores	Santiago Pinzón Lizárraga Subdirector General de Programas Rurales y Participación Social
José Luis Adame de León Subdirector General de Gerencias Regionales	Felipe Ignacio Arreguín Cortés Subdirector General Técnico
César L. Coll Carabias Subdirector General de Administración	Gustavo E. Cazorla Castro Titular del Órgano Interno de Control
Mario Alfonso Cantú Suárez Subdirector General de Administración del Agua	José Guillermo Rivera Sosa Jefe de la Unidad de Revisión y Liquidación Fiscal
Jesús Campos López Subdirector General de Infraestructura Hidráulica Urbana	Heidi Storsberg Montes Gerente de la Unidad de Comunicación Social
César O. Ramos Valdés Subdirector General de Infraestructura Hidroagrícola	Juan Carlos Valencia Vargas Gerente de Planeación Hidráulica
Blanca Alicia Mendoza Vera Subdirectora General Jurídica	

GERENCIA REGIONAL X, GOLFO CENTRO

Guillermo A. Hernández Viveros Gerente Regional Golfo Centro	Ernesto Ocotla Contreras Subgerente Regional Jurídico
Pedro García Meza Subgerente Regional de Administración	Raúl López Rodríguez Subgerente Regional de Programación
Ramón Aguilar Aguilar Subgerente Regional de Administración del Agua	Pablo Ruiz Ortiz Subgerente Regional de Programas Rurales y Participación Social
Gonzalo Zaldo Martínez Subgerente Regional de Infraestructura Hidráulica Urbana	Ismael Morales Méndez Subgerente Regional Técnico
Jorge Luis Camacho Gaxiola Subgerente Regional de Infraestructura Hidroagrícola	Angélica Maldonado Mendoza Jefe Regional de la Unidad de Comunicación Social

Mensaje del Presidente de la República

Todas y todos los mexicanos queremos una vida mejor para hoy y para el futuro, nuestro mayor compromiso con las próximas generaciones es heredarles un país próspero en un medio ambiente sano.

México es una nación rica en recursos naturales y su gran diversidad ecológica hace de nuestro territorio un lugar privilegiado en el planeta. Lamentablemente, los patrones de desarrollo que hemos seguido hasta hoy han mermado considerablemente esa abundancia y en algunos casos han causado daños irreversibles a nuestros sistemas ecológicos.

Para mi gobierno, la protección del medio ambiente y el uso racional de nuestros recursos naturales son asuntos prioritarios cuya atención debe ser una responsabilidad compartida entre el gobierno y la sociedad. Debemos actuar juntos para modificar drásticamente la tendencia de degradación de nuestros recursos naturales; de lo contrario, estaremos poniendo en riesgo la viabilidad del país y la supervivencia de muchas de las especies que habitan su territorio.

El agua es un tema particularmente delicado. Como fuente de vida, su disponibilidad condiciona el desarrollo de muchas regiones del país, por ello, su manejo y preservación son asuntos estratégicos de seguridad nacional.

La falta de agua es una realidad que afecta aún a numerosas comunidades. Mientras que para muchas mexicanas y mexicanos satisfacer sus necesidades de agua representa un esfuerzo cotidiano, en las ciudades el desperdicio es inadmisibile. Urge modificar esta situación. Para ello requerimos no sólo de una importante inversión en infraestructura hidráulica, sino de un cambio de mentalidad que genere una conciencia sobre la importancia de cuidar el agua y un cambio de fondo en los patrones de uso doméstico y productivo de este recurso.

El crecimiento industrial de México ha significado una enorme presión sobre el capital natural del país y en particular sobre el agua; ha generado además un proceso de degradación de nuestro entorno que debemos detener.

Tenemos que establecer un nuevo modelo de desarrollo limpio, protector del medio ambiente y restaurador de nuestros ecosistemas. Un modelo sustentable que garantice el equilibrio entre una mejor calidad de vida para las personas y la preservación de nuestro patrimonio natural.

La política de mi gobierno en materia de manejo y preservación del agua responde al compromiso de enfrentar con firmeza y con una visión de largo plazo el reto de la disponibilidad de este vital líquido, atendiendo con hechos las demandas más apremiantes de la sociedad. La instrumentación de esta política requerirá de un importante esfuerzo institucional para organizar la tarea del Estado y alentar la movilización social.

Por sus importantes repercusiones sociales, económicas y ambientales, así como por la cuantía de los recursos que demanda, necesitamos de la participación de todos para enfrentar el enorme reto de la escasez del agua. Por ello mi gobierno, bajo la coordinación de la Comisión Nacional del Agua, está tomando medidas que alienten la participación social para el cuidado de este recurso y fortalezcan los procesos de descentralización en su manejo.

A todas y todos los mexicanos les pido que iniciemos juntos las tareas de aprovechamiento racional del agua que el país demanda. Hagamos de ésta una actitud colectiva que forme parte de la cultura democrática y moderna del México que estamos construyendo entre todos.

Unamos los esfuerzos de los tres órdenes de gobierno con los de la sociedad para establecer las bases de una nueva relación con el agua. Una relación que garantice que ésta llegue a todas las familias mexicanas y que también dispongan de ella las generaciones por venir.

Vicente Fox Quesada

Mensaje del Director General de la Comisión Nacional del Agua

Los problemas que enfrentamos en la actualidad en materia de agua, tienen sus causas en limitaciones físicas y en circunstancias socioeconómicas, pero también en los errores que como país y como sociedad, hemos cometido al planear el aprovechamiento de nuestros recursos hidráulicos, al permitir su desperdicio o incurrir en su degradación.

En un mediano y largo plazos, no resultará sostenible la tendencia actual. No podemos sufragar permanentemente el costo económico, social y ambiental de traer más agua de ríos a las ciudades, de agotar los acuíferos con los que contamos o de alterar la calidad de las aguas. No podemos enfrentar el problema del agua como si la disponibilidad del recurso fuera ilimitado.

En el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 se reconoce el valor esencial que tiene el agua como elemento estratégico para atender las necesidades básicas de la población e impulsar el desarrollo de las actividades económicas del país, en un marco que antepone, como requisito fundamental, el cuidado y preservación del medio ambiente.

Por ello, aspiramos a ser una nación que cuente con seguridad en el suministro del agua que requiere para su desarrollo, que la utilice de manera eficiente, reconozca su valor estratégico y económico, proteja los cuerpos de agua y preserve el medio ambiente para las futuras generaciones.

Para avanzar hacia esa visión se requiere un cambio cultural tanto en los ciudadanos como en las instituciones, el énfasis deberá darse en regular mejor el manejo y la demanda de agua y en evitar su desperdicio y deterioro, en lugar de buscar ampliar indefinidamente la oferta.

Esto requiere del apoyo decidido de las tres instancias de gobierno, así como de los productores y de los inversionistas privados, en el mejoramiento de la infraestructura física necesaria y en realizar las acciones pertinentes para elevar la eficiencia y productividad del uso del agua en las actividades productivas.

Sin embargo, no podremos enfrentar con éxito el reto que representa el manejo eficiente del agua sin una sociedad más actuante; el Estado no puede ni debe ser el único responsable; deben abrirse mayores espacios de participación y, por lo tanto, de corresponsabilidad a los productores, a los gobiernos locales, a los usuarios y a la sociedad civil en general.

La tarea del gobierno federal con relación al agua no está encaminada a administrar sistemas usuarios. Su propósito fundamental es el de proveer las condiciones para que sean los propios usuarios, los conductores de su relación con el agua en un marco de eficiencia, equidad y justicia que garantice y haga posible satisfacer las necesidades de todos, hoy y mañana.

Cristóbal Jaime Jáquez

Mensaje del Gerente Regional X, Golfo Centro de la Comisión Nacional del Agua

El manejo adecuado de los recursos naturales requiere de un proceso de planeación orientado a lograr un desarrollo social y económico que armonice con el cuidado y preservación del medio ambiente.

Bajo esta premisa, se elaboró el Programa Hidráulico Regional 2002-2006, Región Golfo Centro, zona de nuestro país que se caracteriza por la riqueza de sus recursos naturales, incluyendo el agua.

Sin embargo, en nuestra región la contaminación de los cuerpos de agua, ocasionada principalmente por las descargas residuales municipales e industriales sin tratamiento, ha degradado paulatinamente la calidad del recurso, lo que limita su disponibilidad y afecta la salud pública.

A esa problemática se suma el rezago en los servicios de agua potable y alcantarillado, el uso ineficiente del agua en el sector agrícola y los daños que, de manera periódica, provocan los fenómenos hidrometeorológicos extremos.

Revertir estas condiciones adversas, implica poner en marcha acciones que involucren tanto al sector público y privado, como a los usuarios y la sociedad en general.

Por ello, la elaboración del Programa Hidráulico Regional 2002-2006 se realizó a partir de un ejercicio incluyente en el que la participación de los usuarios del agua hizo posible detectar la problemática regional, definir objetivos y plantear acciones concretas de solución.

En ese contexto, el Programa Hidráulico Regional 2002-2006 representa el primer paso en el largo camino que sociedad y gobierno hemos emprendido, y que juntos, habremos de recorrer para lograr que en nuestra región, la preservación y cuidado del agua sea el principio que rijan las acciones individuales y colectivas tendientes a mejorar la calidad de vida de las futuras generaciones.

Guillermo A. Hernández Viveros

Contenido

Introducción	1
El Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006	3
El Programa Nacional Hidráulico 2001-2006	5
Hacia una nueva visión. Cómo se planeó	7
El Sistema Nacional de Planeación Participativa	9
El proceso de planeación hidráulica en la región (PPHR)	10
El proceso interno de planeación en la Gerencia Regional Golfo Centro	14
El proceso de participación social	16
Consejos de Cuenca	16
Comités de Usuarios	19
Consejos Consultivos del Agua	23
El agua un recurso estratégico y de seguridad nacional. En dónde estamos	25
Panorama regional	27
Aspectos socioeconómicos	27
Sistema hidrológico	28
Clima y precipitación	29
Aguas superficiales	31
Aguas subterráneas	32
Calidad del agua	32
Fenómenos meteorológicos extremos	36
Usos del agua	37
Abastecimiento a centros de población.	37
Coberturas de agua potable, alcantarillado y saneamiento	37
Agricultura	40
Industria	42
Generación de energía eléctrica	42
Administración de los usos del agua	42
Reutilización de aguas residuales	43
Problemática principal	43
Descripción de la problemática hidráulica por subregión.....	43
Hacia un manejo sustentable del agua. Hacia dónde vamos	47
Visión del sector hidráulico en México al 2025	49
Misión y visión de la Gerencia Regional	49
Imagen-objetivo del escenario hidráulico regional deseable 2006 acorde con la visión de la región Golfo Centro	50
Escenarios al 2025	51
Prospectiva del uso del agua a nivel regional.	51
Escenario seleccionado al 2006.	53
Necesidades de infraestructura por subregión y sector usuario.	54
Los seis grandes objetivos del PNH en el ámbito regional.	55
Objetivos nacionales	55
Principales objetivos regionales	55
Metas 2001-2006 para la Región	60
Las metas en el ámbito regional y su contribución a las metas nacionales.....	60
Lineamientos de política para el periodo 2001-2006	60
Premisas básicas.....	64
Mecanismos	65
Mecanismos de regulación.....	65
Mecanismos económicos y financieros	66
Mecanismos para el desarrollo tecnológico	67
Mecanismos de participación social.....	68

Nuestro Compromiso. Cómo vamos a llegar	69
Objetivos nacionales y regionales y su relación con la problemática.....	71
Objetivo 1. Fomentar el uso eficiente del agua en la producción agrícola.....	71
Objetivo 2. Fomentar la ampliación de la cobertura y la calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.....	74
Objetivo 3. Lograr el manejo integrado y sustentable del agua en cuencas y acuíferos.....	81
Objetivo 4. Promover el desarrollo técnico, administrativo y financiero del sector hidráulico	87
Objetivo 5. Consolidar la participación de los usuarios y la sociedad organizada en el manejo del agua y promover la cultura del buen uso.....	94
Objetivo 6. Prevenir los riesgos y atender los efectos de inundaciones y sequías.....	98
Principales programas-proyectos	102
Sinergias con otros programas ambientales	104
Presupuesto en el horizonte de planeación	107
 Reflexiones finales. Qué pasaría si no actuamos	 111
 Anexos	 117
Anexo A	119
Panorama nacional	119
Anexo B	129
Visión nacional	129
Misión y visión de la Comisión Nacional del Agua	129
Anexo C	130
Fuentes de financiamiento	130
Anexo D	138
Acciones estructurales y no estructurales de la Región, vinculadas con los objetivos nacionales .	138
Anexo E	145
La visión integral de los recursos naturales	145
 Glosario	 159

Siglas y acrónimos

Banobras	Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BM	Banco Mundial
CEA	Comisiones Estatales del Agua
Cemcas	Centro Mexicano de Capacitación en Agua y Saneamiento
Cenatryd	Centro Nacional de Transferencia de Tecnología de Riego y Drenaje
CNA	Comisión Nacional del Agua
Conafor	Comisión Nacional Forestal
Conabio	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
Conapo	Consejo Nacional de Población
Cotas	Comité Técnico de Aguas Subterráneas
DBO ₅	Demanda Bioquímica de Oxígeno
EUA	Estados Unidos de América
DOF	Diario Oficial de la Federación
Finfra	Fondo de Inversión en Infraestructura
Fonden	Fondo de Desastres Naturales
ICA	Índice de Calidad del Agua
IMTA	Instituto Mexicano de Tecnología del Agua
INEGI	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
JBIC	Banco Japonés de Cooperación Internacional
LAN	Ley de Aguas Nacionales
NOM	Norma Oficial Mexicana
OCDE	Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico
PAC	Programa de Alianza para el Campo
PAPSBC	Programa de Agua Potable y Saneamiento en Baja California
PEA	Población Económicamente Activa
PEMEX	Petroleos Mexicanos
PIB	Producto Interno Bruto
PND	Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006
PNH	Programa Nacional Hidráulico 2001-2006
PNMA	Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001-2006
Prodep	Programa de Desarrollo Parcelario
Promma	Programa de Modernización del Manejo del Agua
Promagua	Programa de Modernización para Organismos Operadores de Agua Potable
PSSAPSCR	Programa de Sostenibilidad de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento en Comunidades Rurales
Prossapys	Programa para la Sostenibilidad de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento en Comunidades Rurales
PSVM	Programa de Saneamiento del Valle de México
Repda	Registro Público de Derechos de Agua
RNMCA	Red Nacional de Monitoreo de Calidad del Agua
Sagarpa	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
Sedesol	Secretaría de Desarrollo Social
Semarnat	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (antes Semarnap)
Sepomex	Servicio Postal Mexicano

SHCP
Sicafo
Urderales
ZMCM

Secretaría de Hacienda y Crédito Público
Sistema Integral de Capacitación y Formación
Unidades de Riego para el Desarrollo Rural
Zona Metropolitana de la Ciudad de México

Presentación

Los Programas Hidráulicos Regionales 2002-2006, surgen del Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 y de los programas sectoriales de medio ambiente, en particular del Programa Nacional Hidráulico.

Los Programas Hidráulicos Regionales integran los elementos de análisis generados durante el proceso de planeación en cada región y las propuestas y estrategias del sector, así como la viabilidad técnica, social, financiera y ambiental de las mismas; incluyen las acciones y programas de mayor impacto para el cumplimiento de los objetivos nacionales y regionales.

La vinculación obligada de los Programas Hidráulicos Regionales con el nacional, garantiza que tanto las políticas de control del medio físico (uso sustentable del recurso), las de regulación en la interacción usuarios-medio físico (administración del agua) y las de los diferentes sectores de usuarios (participación social en el manejo del agua), conforman la nueva política hidráulica definida por la presente administración federal.

El logro de los objetivos vinculados a los aspectos sociales, económicos y ambientales, representa la base para alcanzar un desarrollo sustentable y sostenible. Por ello, en la implementación de las políticas de crecimiento, se debe considerar el desarrollo del sector hidráulico en sus diferentes ámbitos de competencia.

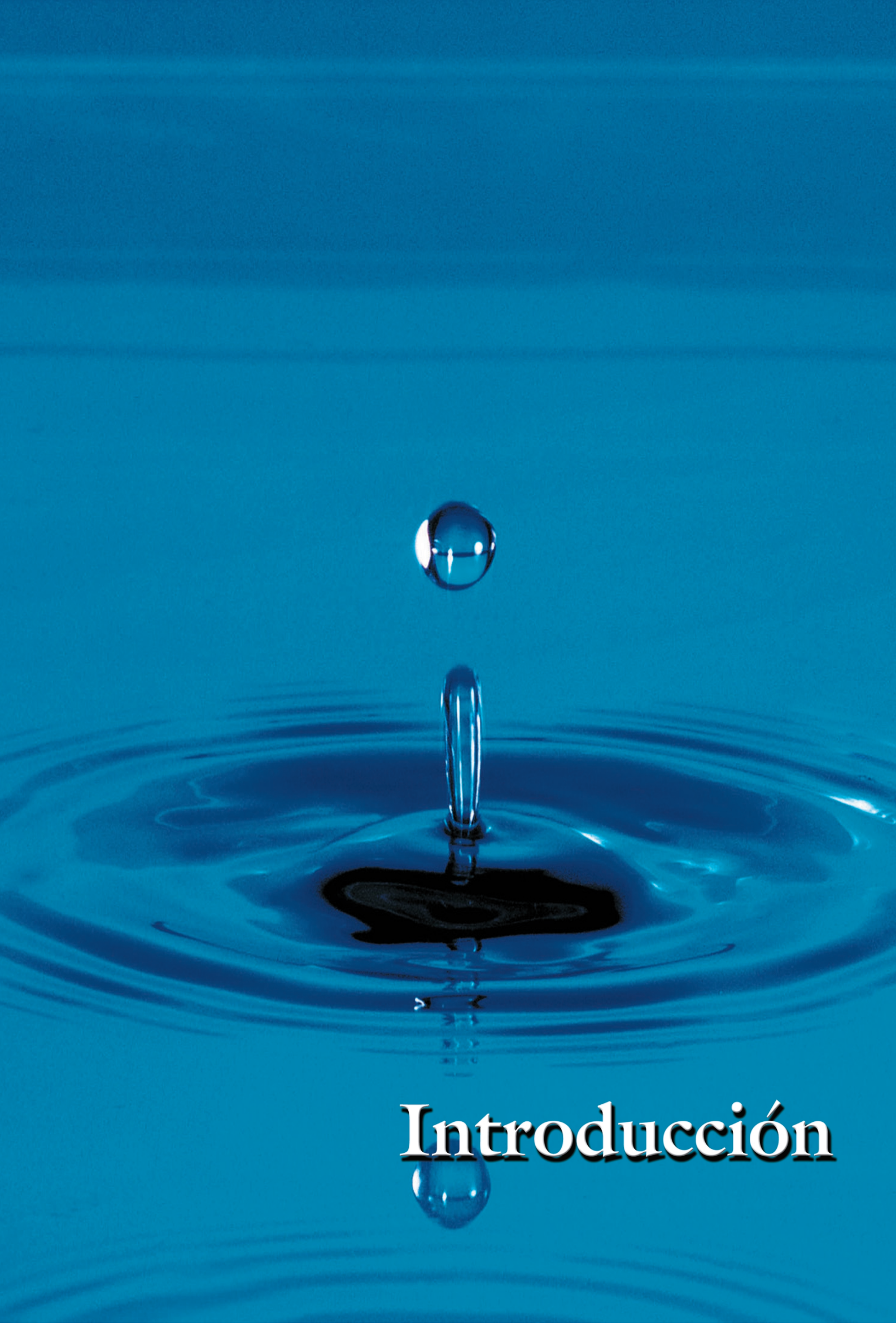
El Programa Hidráulico 2002-2006 de la Región X Golfo Centro, es resultado de un proceso que se inició en el año de 1994 y que gradualmente se ha mejorado al cumplirse distintas etapas de la planeación hidráulica. En este documento se presentan los objetivos, metas y estrategias que orientarán las acciones tendientes a solucionar la problemática del agua en la región. Asimismo, será la base de los programas operativos anuales al 2006.

El presente documento es resultado de una mayor participación de la sociedad en el planteamiento de acciones que contribuyen a resolver los problemas que en materia de agua enfrenta la región. Se enfoca también, de manera particular, a propiciar el uso eficiente del agua para satisfacer nuevas demandas, sin sobreexplotar la disponibilidad, y a fomentar entre la sociedad el reconocimiento del valor social y económico del agua.

La escasez de agua es una realidad que afecta a numerosas comunidades. Sin duda, el sector hidráulico requiere de una importante inversión en infraestructura, pero exige también un cambio de actitud que genere conciencia sobre la importancia de cuidar el agua y modifique los patrones de uso. La nueva política hidráulica de México considera al agua como un recurso estratégico de seguridad nacional.

El Programa Hidráulico 2002-2006 de la Región X Golfo Centro, es resultado de un intenso proceso de concertación entre los tres órdenes de gobierno y sociedad organizada. Su contenido al ser producto de la participación de distintos actores del Sector Hidráulico en la Región, lo convierte en el instrumento rector de la política hidráulica regional. Para formalizar lo anterior, en las sesiones décima quinta del Grupo de Seguimiento y Evaluación del Consejo de Cuenca de los Ríos Tuxpan al Jamapa, efectuada el 8 de agosto del 2003, en la ciudad de Xalapa, Ver., y en la reunión del Grupo Especializado de Saneamiento (décima reunión) y Grupo Especializado de Prevención y Control de Inundaciones (novena reunión) del Consejo de Cuenca del Río Coatzacoalcos efectuada el 25 de septiembre del 2003 en la ciudad de Coatzacoalcos, Ver., se firmó, entre otros acuerdos, que los integrantes de los grupos validan el contenido del Programa Hidráulico Regional 2002-2006 y están de acuerdo en tomarlo como el Plan Rector dentro del ámbito territorial de

sus respectivos Consejos de Cuenca. En el caso particular del Consejo de Cuenca del Río Papaloapan, el 27 de septiembre de 2002, el Grupo de Seguimiento y Evaluación en su cuarta reunión y décimo novena de su Grupo Especializado de Saneamiento, tomaron conocimiento del Programa Hidráulico Regional con el objeto de hacer los comentarios pertinentes. A la fecha se han considerado todas las observaciones y se espera que en la décima octava sesión se formalice el mismo acuerdo tomado en los otros dos Consejos de Cuenca.



Introducción



Introducción

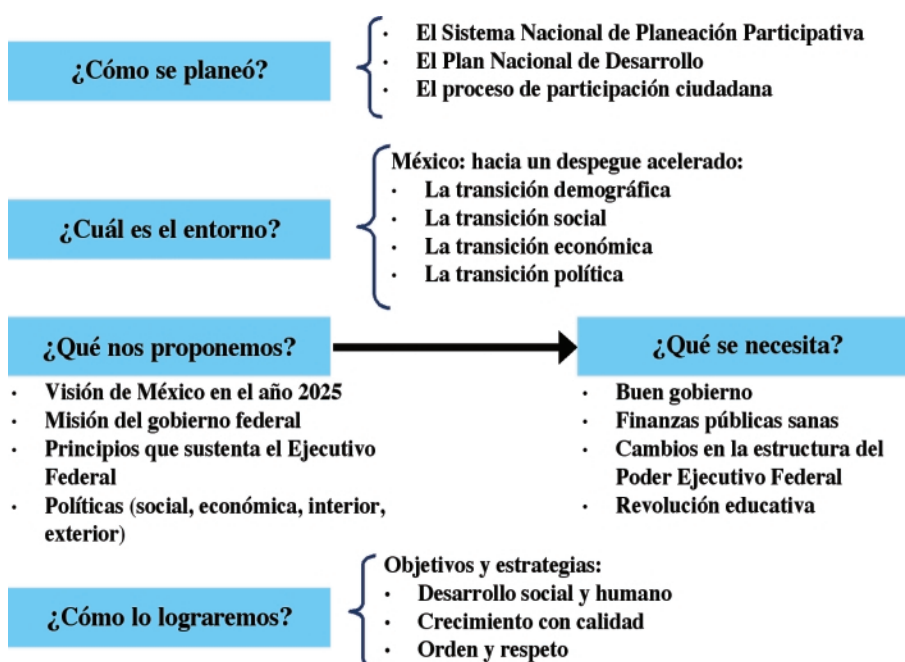
Los retos que se plantean hacia el futuro serán fundamentales para abatir eficazmente los rezagos que la Región Golfo Centro presenta en materia de servicios básicos, de saneamiento, de prevención de desastres y control de inundaciones, entre otros; exigirán que sociedad y gobierno trabajen de manera conjunta en la formulación de acciones y estrategias para la atención de los problemas que han originado estos rezagos.

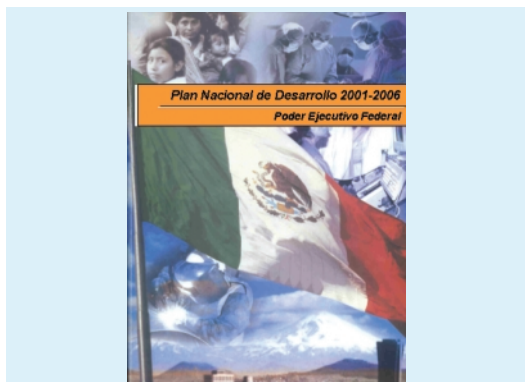
EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2001-2006

El Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 [PND] constituye el instrumento base de la planeación del Ejecutivo Federal con un horizonte a seis años, y presenta los principios, objetivos y estrategias que orientarán las acciones en los próximos años. Es el instrumento rector de toda la acción de la Administración Pública Federal.

En la elaboración del Plan Nacional de Desarrollo se abordan cinco grandes aspectos:

Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006





El Plan Nacional de Desarrollo da origen a los programas sectoriales, institucionales, regionales y especiales, en los cuales se especifican para cada sector, los objetivos, las metas, las estrategias y las políticas que se llevarán a cabo en los próximos años.

El Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001-2006 (PNMA) representa el marco que establece los principios bajo los cuales se diseñan las estrategias correspondientes al Sector Hidráulico:

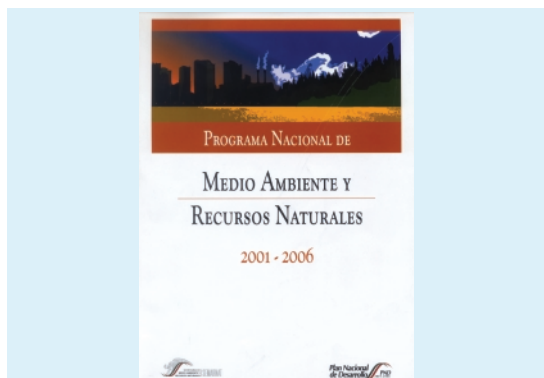
- Lograr sectores productivos competitivos y ambientalmente sustentables.
- Garantizar la conservación de la biodiversidad del país.
- Detener y revertir la contaminación del agua y el suelo.
- Detener y revertir la deforestación y la erosión del suelo.

Con la finalidad de instrumentar los principios antes mencionados se establecieron los siguientes objetivos estratégicos:

- Incorporar la protección al medio ambiente en todas las actividades de la vida nacional (gobierno, sector privado, academia y sociedad en general).
- Asegurar la participación pública, la transparencia, la equidad, la inclusión de los diferentes actores sociales en la construcción y conducción de la política ambiental.
- Realizar una gestión ambiental integral y descentralizada.

- Garantizar el cumplimiento de la normatividad y las leyes ambientales.
- Fomentar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
- Fomentar la investigación aplicada para apoyar la toma de decisiones en materia de medio ambiente.
- Fomentar una cultura de cuidado del medio ambiente.

Un paso importante que impulsará la transición hacia un desarrollo sustentable, se pudo lograr al constituirse la estructura del nuevo gobierno e insertar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) en tres comisiones coordinadoras del Poder Ejecutivo Federal, donde se atienden las prioridades nacionales. El Medio Ambiente ha dejado de ser un asunto sectorial, restringido a la política social, para convertirse en un tema transversal en las agendas de trabajo de las comisiones de Crecimiento con Calidad, Desarrollo Social y Humano, Orden y Respeto.



La intersectorialidad aporta mejores oportunidades para fincar la sustentabilidad del desarrollo, dada la naturaleza multifactorial de los problemas ambientales. Permite incorporar consideraciones ambientales en la planeación, gestión y ejecución de las actividades productivas y de servicios.

Como documento rector que encabeza el sector, los objetivos, metas y estrategias del Programa Nacional del Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001-2006, están muy relacionadas con el sector hidráulico, en especial en lo que se refiere al manejo

integral de cuencas y los programas estratégicos para la nueva gestión ambiental. En este sentido se reconoce a la cuenca como unidad básica de desarrollo, considerando la presencia y relación de todos los elementos que existen e interactúan dentro de ella, e incluyen los recursos hidráulicos. Dentro de los programas para la nueva gestión ambiental, se considera el que se refiere a detener y revertir la contaminación de los sistemas que sostienen la vida, además de la Cruzada por los Bosques y el Agua.

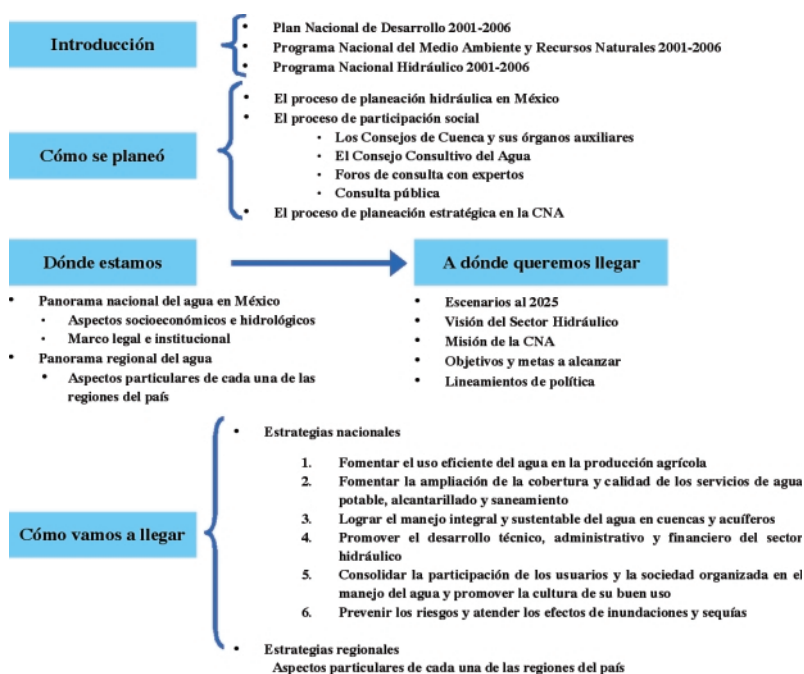
Recursos Naturales 2001-2006 no son instrumentos concluidos, sino etapas dentro de un proceso que permite estructurar las iniciativas ciudadanas, alcanzar objetivos concretos y encaminar al país hacia una visión de largo plazo. Por ello, marcan un rumbo, unos objetivos y unas estrategias claras, pero al mismo tiempo están abiertos a las adecuaciones que los nuevos acontecimientos demanden para el bienestar del país, mismos que se plantean en los programas sectoriales, regionales, especiales e institucionales y en los programas operativos anuales.

EL PROGRAMA NACIONAL HIDRÁULICO 2001-2006

El Programa Nacional Hidráulico 2001-2006, está estructurado como se muestra en el siguiente esquema:

El Plan Nacional de Desarrollo y el Programa Nacional de Medio Ambiente y

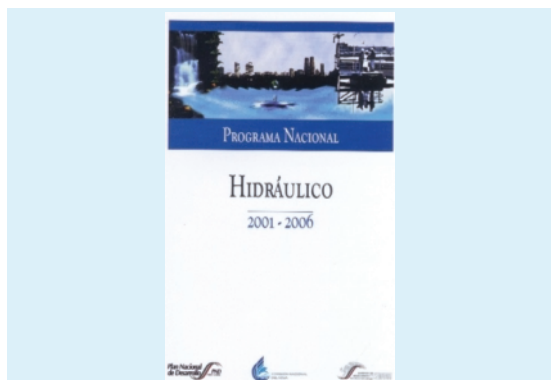
Programa Nacional Hidráulico 2001-2006



Cómo planeamos

Aquí se muestran los esfuerzos de planeación que derivaron de la integración del Programa Nacional Hidráulico 2001-2006. Se detalla el proceso de planeación que se realizó partiendo de la percepción local para integrarla a nivel nacional y con

una amplia participación de usuarios, autoridades locales, organizaciones no gubernamentales y ciudadanos en general a través de diversos órganos de consulta, principalmente los Consejos de Cuenca, el Consejo Consultivo del Agua, los foros con expertos y las aportaciones a través de Internet y del Servicio Postal Mexicano.



En dónde estamos

Esta parte se refiere al diagnóstico general del Sector Hidráulico, y está dividida en dos partes:

1. Panorama Nacional. Se muestran los elementos principales de la situación actual y los retos que representan para todos los mexicanos.
2. Panorama Regional. Aquí se especifica para cada una de las mesorregiones en que se ha dividido al país de manera muy específica, su situación y problemática particular.

A dónde queremos llegar

En esta parte se analizan los siguientes aspectos:

1. El México al que se aspira en lo que respecta al sector hidráulico, y los compromisos que se asumen como institución responsable para conducir la administración de los recursos hidráulicos nacionales.
2. Los objetivos y las metas a alcanzar, así como los requerimientos de inversión que esto implica.
3. Los principios rectores y los lineamientos de política que aplicará la actual administración, divididos en cuatro aspectos: regulatorios, económicos, tecnológicos y de participación.

Cómo vamos a llegar

En esta parte se presentan las estrategias generales y particulares que permitirán alcanzar el futuro deseado.

1. Estrategias nacionales. Se presentan para cada uno de los objetivos definidos durante el proceso.
2. Estrategias en el ámbito Regional. Aquí se enfatiza para cada una de las mesorregiones, los objetivos nacionales que tienen una mayor relevancia debido a la situación particular de la región.

El Programa Nacional Hidráulico 2001-2006 (PNH), es el resultado de todo el proceso de planeación que la CNA ha realizado en los últimos años, por ésto, los seis objetivos nacionales y sus estrategias reflejan de manera clara y precisa las líneas de acción para tratar de resolver los problemas más importantes relacionados con los servicios y recursos hidráulicos.

El diagnóstico y los objetivos trazados en el ámbito regional, coinciden con los definidos en el PNH 2001-2006, establecen la congruencia para incorporar las nuevas políticas del Ejecutivo Federal en los programas específicos de atención y en los mecanismos de financiamiento que se consideren.

Bajo este contexto surge el Programa Hidráulico Regional 2002-2006 (PHR), en el cual si bien se reconocen los límites geográficos de las entidades que los integran, se establece como premisa básica que la cuenca hidrológica es la unidad básica para la administración del recurso agua y que a su vez ésta pueda estar presente en diferentes estados; las cuencas conforman las subregiones que constituyen la Región Administrativa, y a partir de este enfoque se establece el manejo, uso y preservación del recurso agua.

El Programa Hidráulico Regional 2002-2006 define los objetivos, metas, estrategias, acciones y programas en el ámbito regional, que dentro del marco planteado por el PNH 2001-2006, permita alcanzar el aprovechamiento equilibrado y sustentable de los recursos hídricos, cuidando su preservación en cantidad y calidad, y contribuir al desarrollo económico y social de la Región X Golfo Centro.



Hacia una nueva visión



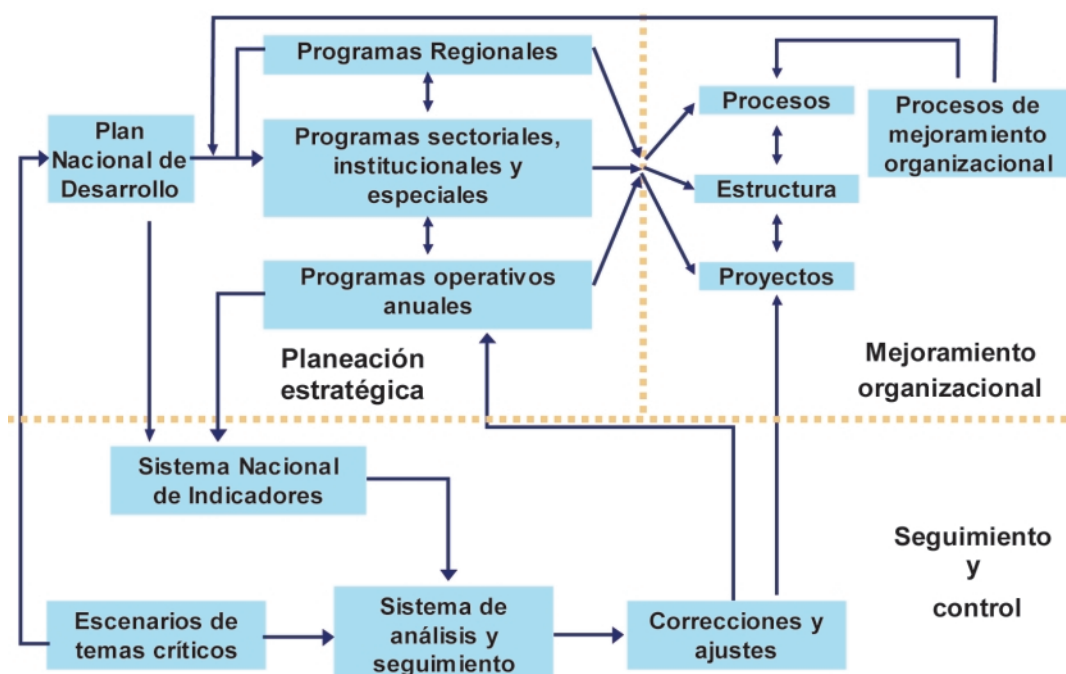
Hacia una nueva visión. Cómo se planeó

EL SISTEMA NACIONAL DE PLANEACIÓN PARTICIPATIVA

El Sistema Nacional de Planeación Participativa contempla tres grandes procesos que apoyan la operación continua y eficaz de la Administración Pública Federal:

1. La planeación estratégica
2. El seguimiento y control
3. El mejoramiento organizacional

Sistema Nacional de Planeación Participativa



Fuente: Programa Nacional Hidráulico 2001-2006, CNA, 2001

Planeación estratégica. El PND da origen a los programas sectoriales, especiales, institucionales y regionales, que se constituyen en los mecanismos operativos para lograr el cumplimiento cabal de objetivos y metas planteadas para el año

2006, y señalar los procesos, programas y proyectos para ser llevados a la práctica.

Cada año se presentarán al Congreso de la Unión los programas operativos anuales de cada dependencia y entidad de la

Administración Pública Federal como el instrumento de corto plazo que compromete al Poder Ejecutivo Federal al cumplimiento de una serie de acciones y proyectos que tienen como objeto hacer frente a los retos e impulsar las oportunidades que se presentan en el desarrollo del país, y seguir los lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo.

Seguimiento y control. Cada Secretaría y organismo descentralizado ha definido sus objetivos, así como los indicadores que deberán mostrar el avance real en el cumplimiento de cada uno de ellos. Para evaluarlos se creará un sistema de seguimiento y control, cuyo elemento central es el Sistema Nacional de Indicadores que mide el avance del PND en cada uno de sus objetivos y estrategias; este sistema será un elemento clave para que la acción del gobierno constantemente evalúe, corrija, y aplique las medidas pertinentes cuando el indicador señale una desviación del Plan.

Para el sector hidráulico se han establecido dentro del Sistema Nacional de Indicadores, diez parámetros que medirán el desempeño de las instituciones relacionadas en el sector que es encabezado por la Comisión Nacional del Agua.

Los indicadores fueron agrupados con base en los seis grandes objetivos del sector hidráulico lo cual permitió precisar las acciones y programas que inciden directamente en el cumplimiento de estas metas. (Ver tabla en la página siguiente.)

Mejoramiento organizacional. Los programas de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal y las mediciones del Sistema Nacional de Indicadores deberán proporcionar los elementos para analizar la estructura y los procesos de cada una de ellas e implantar un proceso de mejoramiento continuo, en el que la justificación de cada puesto y cada proceso debe reflejar su contribución al logro de los objetivos de su entidad.

EL PROCESO DE PLANEACIÓN HIDRÁULICA EN LA REGIÓN (PPHR)

El PPHR se desarrolló partiendo de los siguientes principios rectores:

1. El desarrollo del país debe darse en un marco de sustentabilidad ambiental
2. El agua es un recurso estratégico de seguridad nacional
3. La unidad básica para la administración del agua es la cuenca hidrológica, ya que es la forma natural de ocurrencia del recurso.
4. El manejo de los recursos debe ser integral
5. Las decisiones se toman con la participación de los usuarios a nivel local, en función de la problemática a resolver.

Las fases del proceso de planeación son:

1. Conformación de las regiones hidrológico-administrativas
2. Elaboración de los diagnósticos hidráulicos regionales
3. Definición de los Lineamientos Estratégicos para el Desarrollo Hidráulico de cada Región con la participación de los usuarios.
4. Elaboración de los Programas Hidráulicos de Gran Visión 2001-2025
5. Priorización de Acciones Detalladas en el periodo 2002-2006
6. Implantación de los procesos de seguimiento y evaluación del avance y resultados de las acciones planteadas en los Programas Hidráulicos regionales.
7. Adecuación de Programas Hidráulicos regionales con base en los logros alcanzados y las metas previstas.

La primera fase del proceso consistió en la creación de 13 gerencias regionales de la Comisión Nacional del Agua, delimitadas con criterios hidrológicos y la publicación en el *Diario Oficial de la Federación*, en mayo de 1998, de los municipios que conforman cada una de las regiones hidrológico-administrativas.

Sistema Nacional de Indicadores; metas nacionales y regionales ¹

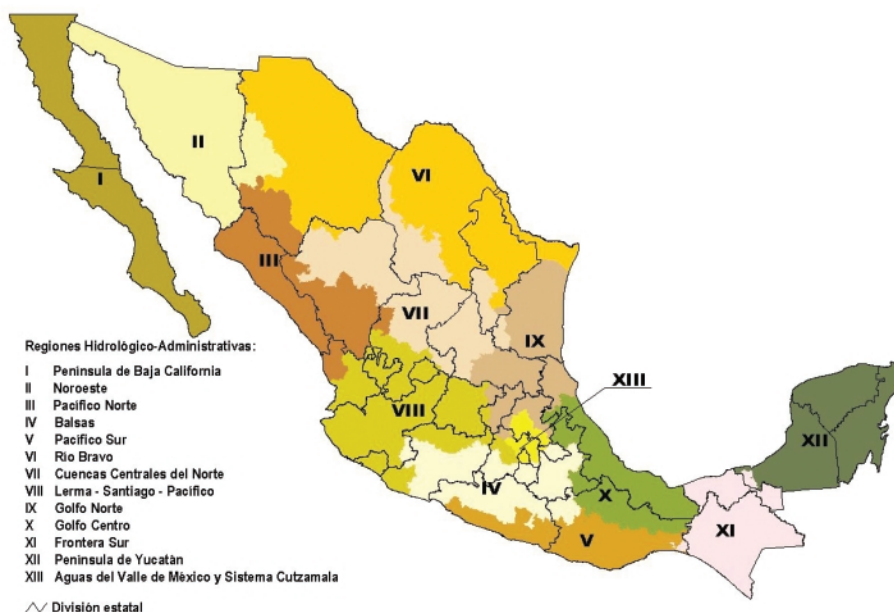
Indicador	2001		2002		2003		2004		2005		2006	
	Nac	Reg	Nac	Reg	Nac	Reg	Nac	Reg	Nac	Reg	Nac	Reg
Fomentar el uso eficiente del agua en la producción agrícola												
Superficie de riego eficiente entre superficie física total de riego (%) (acumulados a partir de 2000)	14	14	15	14	17	16	19	18	21	20	23	22
Fomentar la ampliación de la cobertura y calidad de los servicios de agua potable alcantarillado y saneamiento												
Porcentaje de habitantes que cuentan con servicio de agua potable*	88	74	88	75	88	75	89	76	89	76	89	76
Porcentaje de habitantes que cuentan con servicio de alcantarillado*	76	62	77	62	77	63	77	63	78	63	78	64
Volumen de agua residual tratada entre volumen de agua residual recolectada (%) ²	23	8	28	10	31	19	36	29	60	29	65	32
Porcentaje de habitantes del medio rural que cuentan con servicio de agua potable*	68	54	69	55	69	55	70	55	70	56	71	56
Lograr el manejo integral y sustentable del agua en cuencas y acuíferos												
Verificar que las concesiones de uso de aguas nacionales y descargas de aguas residuales sean las efectivamente utilizadas o explotadas y que se cumpla con los límites máximos permisibles de contaminantes (uso público urbano, en localidades de más de 50 000 habitantes e industrial y servicios) (%)	7	7	26	25	44	45	63	63	81	82	100	100
Promover el desarrollo técnico, administrativo y financiero del sector hidráulico												
Monto de recaudación por concepto de derechos, aprovechamientos, contribución de mejoras e impuestos (millones de pesos constantes de 2001)	6 150	497	6 337	428	6 486	462	6 679	477	6 882	503	7 094	531
Consolidar la participación de los usuarios y la sociedad organizada en el manejo del agua y promover la cultura de su buen uso												
Consejos de Cuenca funcionando con un sistema administrativo propio.	1	0	6	0	11	1	16	1	21	2	25	3
Comités Técnicos de Aguas Subterráneas funcionando con un sistema administrativo propio.	4	0	13	0	21	1	29	1	37	1	41	1
Disminuir los riesgos y atender los efectos de inundaciones y sequías												
Número de habitantes protegidos contra inundaciones mediante la construcción de infraestructura (miles acumulados a partir de 2001)	150	8	607	102	887	125	1 167	153	1 437	157	1 697	157

*Metas ajustadas conforme a los resultados definitivos del XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

Fuente: Programa Nacional Hidráulico 2001-2006, CNA, 2001 y Gerencia Regional Golfo Centro.

¹ Las metas regionales están planteadas considerando que la Regional tiene rezagos significativos en la dotación de servicios, por lo que requiere de atención especial. Se incluyen acciones que representan una contribución de las autoridades locales.

Regiones Hidrológico-Administrativas

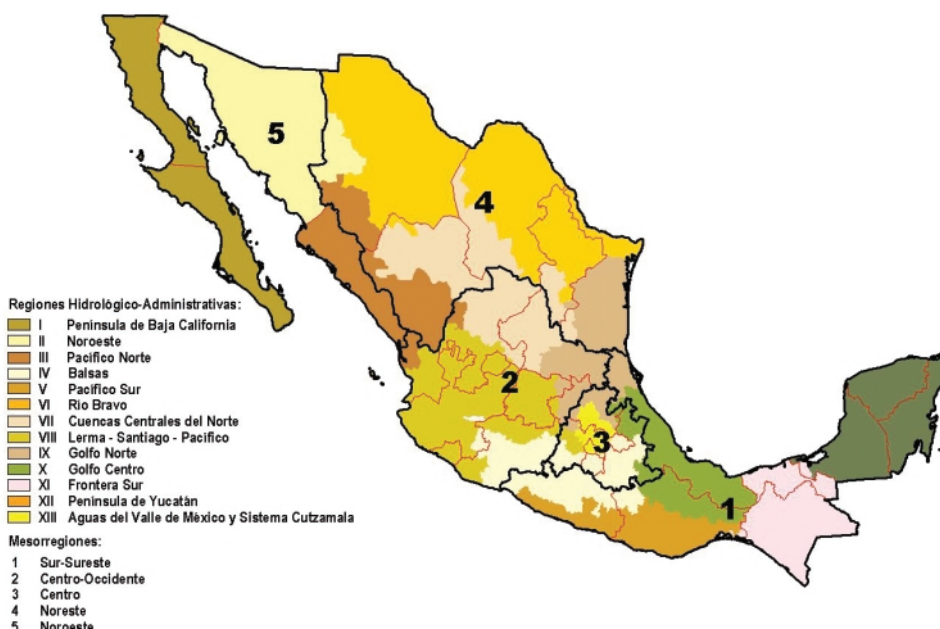


Fuente: Programa Nacional Hidráulico 2001-2006, CNA, 2001

Para garantizar la congruencia en las estrategias nacionales que se persiguen en las cinco mesorregiones definidas por la Oficina de la Presidencia, se agrupan las regiones hidrológicas conforme a esa

regionalización, si bien no hay una total coincidencia por la naturaleza de la división, la relación entre unas y otras puede observarse en la siguiente figura:

Mesorregiones



Fuente: Programa Nacional Hidráulico 2001-2006, CNA, 2001

De acuerdo con la definición de estas unidades geográficas, la Región X Golfo

Centro pertenece a dos de las cinco mesorregiones:

Mesorregiones a las que pertenece la Región X Golfo Centro

No.	Mesorregión	Subregión de Planeación	Estados
1	Sur-Sureste	Norte, Centro, La Cañada, Medio Papaloapan, Bajo Papaloapan y Coatzacoalcos.	Veracruz y Oaxaca
3	Centro	Norte, Centro, La Cañada	Hidalgo y Puebla

Fuente: Programa Nacional Hidráulico 2001-2006, CNA, 2001

La segunda fase se llevó a cabo con la elaboración de estudios conocidos genéricamente como diagnósticos hidráulicos regionales. Los objetivos fueron:

- Integrar, depurar y homologar los datos asociados con el agua y sus diferentes usos
- Obtener un balance hidráulico inicial para fines de planeación por cada Región con base en los requerimientos de los usuarios y la disponibilidad del agua.
- Elaborar el diagnóstico de la situación actual en cuanto al manejo, preservación, disponibilidad del recurso y requerimientos de los usuarios.

Esta segunda fase fue desarrollada en 1997 por la Gerencia Regional

La tercera fase consistió en definir los Lineamientos Estratégicos para el Desarrollo Hidráulico a partir del conocimiento preciso de la problemática en cada Región, de las causas que la originan y los efectos que producen.

Estos estudios tienen la particularidad de que se han establecido en consenso con los usuarios, con lo que se agrega al enfoque técnico, que tradicionalmente ha formado parte de la ingeniería, el enfoque social, lo que da como resultado un proceso muy enriquecedor. Además este proceso va encaminado a dar la continuidad que se requiere en las acciones a emprender, ya que éstas son conocidas y compartidas por los propios usuarios, quienes son los actores con mayor permanencia en el manejo y preservación del agua.

Los principales objetivos de los lineamientos fueron:

- Definir la problemática sustantiva de la Región mediante la elaboración de los árboles de problemas causa-efecto empleando el método de planeación de proyectos orientada a objetivos "ZOPP".
- Construir los escenarios al año 2020 respecto a los requerimientos de agua de los diferentes sectores.
- Plantear las alternativas de solución que permitan proporcionar en la Región el agua necesaria para contribuir al beneficio social de los habitantes, el desarrollo económico de la misma y la preservación del medio ambiente.

Los lineamientos estratégicos contaron con un componente muy importante de participación social, el cual permitió consensuar la problemática regional y definir con los diferentes actores sociales, las líneas estratégicas para atacar la problemática de la Región. Esta etapa se llevó a cabo entre 1998 y 1999 por la Gerencia Regional.

La siguiente fase del proceso consistió en elaborar los Programas Hidráulicos Regionales de Gran Visión 2001-2025, los cuales contienen las acciones específicas a realizar en cada Región. Los Programas se elaboraron tomando en consideración preferentemente los resultados obtenidos en los Lineamientos Estratégicos y Diagnósticos Regionales. El Programa Hidráulico de Gran Visión de la Región X Golfo Centro se desarrolló durante el año 2000.

El PHR 2002-2006 surge con la necesidad de incorporar a la planeación regional de corto plazo, los grandes objetivos nacionales, las estrategias y políticas del PNH 2001-2006, de manera que se garantice la congruencia y viabilidad de la propuesta con los nuevos programas y lineamientos del PND 2001-2006; con éste se concluirá el nivel de diseño dentro del proceso de planeación nacional y regional; dando paso al nivel de implementación, operación y seguimiento cuyas acciones recaerán principalmente en los Consejos de Cuenca.

La Priorización de Acciones Detalladas es una etapa complementaria dentro del proceso. El objetivo es identificar los proyectos de alto impacto en la Región y establecer su congruencia con las estrategias y programas del PNH; además de la actualización de la cartera de proyectos tanto de inversión, como de gestión.

Las acciones definidas en los programas se incorporarán en los presupuestos a nivel federal, estatal y municipal, y en su realización participarán también los Consejos de Cuenca, así como los Comités Técnicos de Aguas Subterráneas, con lo que el proceso planteado habrá iniciado su consolidación.

Posteriormente se implantarán los esquemas de monitoreo y evaluación de los avances y resultados obtenidos, para efectuar en su caso, los ajustes a los Programas Hidráulicos Regionales originalmente definidos.

EL PROCESO INTERNO DE PLANEACIÓN EN LA GERENCIA REGIONAL GOLFO CENTRO

Paralelamente al proceso anterior, la Comisión Nacional del Agua llevó a cabo un ejercicio de planeación participativa hacia el interior de sus áreas con el fin de precisar el nuevo perfil de la institución; en él participaron funcionarios de todo el país.

En este marco se definió la misión, visión, fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, objetivos, estrategias y programas a nivel Regional. Los resultados de este ejercicio de planeación son objeto de análisis y modificación constante, en el marco del Programa de Innovación y Calidad que la Comisión ha implementado para la mejora continua de sus procesos.

A finales de 1999, se llevó a cabo como parte de la formulación de la Planeación Estratégica de la CNA, el taller para la construcción del Plan Estratégico de la Gerencia Regional X Golfo Centro. Dentro de este esfuerzo de planeación además de haberse definido los elementos básicos para la planeación estratégica de la Gerencia Regional como son la misión y visión de la misma, se identificaron y diseñaron 24 programas estratégicos para atender la problemática sustantiva que enfrenta la CNA como cabeza del sector hidráulico en la Región.

Actualmente la Oficina para la Planeación Estratégica y el Desarrollo Regional de la Presidencia de la República, inició la implantación del Sistema de Planeación Estratégica (SPE) en las dependencias de la Administración Pública, con el fin de dar seguimiento a las metas establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006.

La CNA en el año 2002 inició el despliegue de esta herramienta oficial de planeación estratégica/operativa, en una primera fase en las Subdirecciones Generales y Gerencias Centrales.

El SPE es la herramienta oficial para facilitar y habilitar el Proceso de Planeación y Programación de la Administración Pública Federal. Con él se dará continuidad al proceso de planeación, programación y seguimiento de todo el Gobierno Federal.

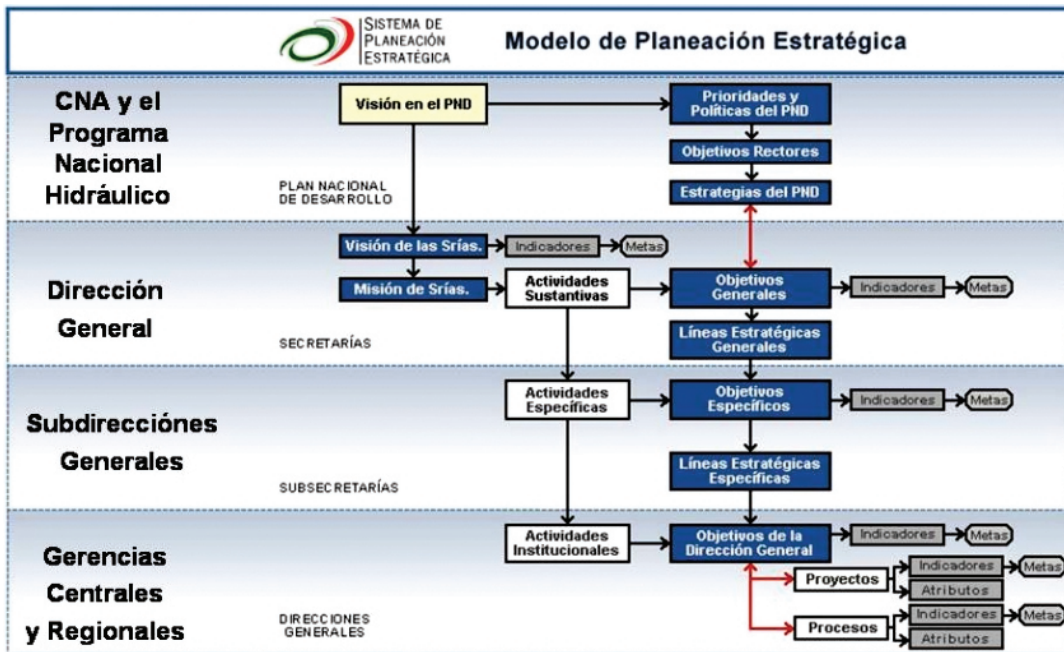
El sistema es un observatorio gerencial en tiempo real que permitirá al Presidente de la República evaluar el cumplimiento de objetivos rectores y estratégicos del Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, el cual

a su vez servirá a nuestro Director General para dar seguimiento al Programa Nacional Hidráulico.

áreas que la integran con los objetivos de la Dirección General, que por lo tanto se ha convertido en una herramienta vital del proceso de planeación estratégica.

El SPE es una herramienta de gestión que facilita y vincula el proceso de planeación-programación-presupuestación, alineando los proyectos y procesos de las diversas

Durante el año 2003, se llevará a cabo el taller de despliegue de Planeación Estratégica en la Gerencia Regional.



EL PROCESO DE PARTICIPACIÓN SOCIAL

Consejos de Cuenca

En lo que se refiere a la participación de los usuarios, los Consejos de Cuenca son la figura jurídica que se establece en la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento para promover su participación en la formulación, seguimiento y actualización de la programación hidráulica de las cuencas del país.

Para cumplir con este propósito se llevó a cabo un proceso de organización que inició con la constitución de comités técnicos, conformados por funcionarios públicos responsables de integrar la información de soporte, para validar con los usuarios lo concerniente al diagnóstico; la problemática, causas y efectos; y las alternativas de solución desde el ámbito subregional.

Para realizar las actividades relacionadas con la promoción, instalación, consolidación y desarrollo de los Consejos de Cuenca, Comisiones de Cuenca, Comités Técnicos de Aguas Subterráneas y Comités de Usuarios, la Gerencia Regional Golfo Centro, llevó a cabo el día 1° de octubre de 1998 en la cd. de Xalapa, Ver., el acto de instalación del Comité Interno de Coordinación de Consejos de Cuenca.

Dentro de este Comité Regional de Coordinación, participaron los Gerentes Estatales de Puebla e Hidalgo y el Gerente Regional Golfo Centro en su carácter de Presidente del Comité, integrándose además por los Secretarios Técnicos (Subgerente de Programación y el Jefe de la Unidad de Programas Rurales y Participación Social de la Región Golfo Centro).

El día 15 de febrero del 2000, el Comité Interno de Coordinación de Consejos de Cuenca llevó a cabo su primera reunión de trabajo en la ciudad de Xalapa, Ver., a la que

asistieron representantes de los Gerentes de los Estados de Puebla e Hidalgo, presidiendo la reunión el Ing. Horacio Fco. Rubio Vega, Gerente Regional Golfo Centro, Presidente del Comité, quien dio a conocer los lineamientos y estrategias a seguir para la instalación de los Consejos de Cuenca de los Ríos Papaloapan, Coatzacoalcos y Tuxpan-Jamapa. En esta reunión cada Gerencia Estatal estableció el compromiso de llevar a cabo las estrategias marcadas por la Gerencia Regional Golfo Centro para llegar a la instalación de los Consejos de Cuenca en el mes de septiembre de 2000.

A partir de esta fecha la Gerencia Regional, con apoyo de las estatales, inició un arduo trabajo de sensibilización con los usuarios con el fin de conformar los comités de usuarios por subcuenca que finalmente se formalizaron en el mes de septiembre del año 2000.

La estrategia para lograr la organización y participación de los usuarios se realizó mediante la creación de Comités existentes en 11 subregiones de las cuencas de los ríos Papaloapan, Coatzacoalcos y Tuxpan-Jamapa: Río Blanco, Bajo Papaloapan, Medio Papaloapan, Río Grande, Río Salado, Alto Coatzacoalcos, Bajo Coatzacoalcos, Tuxpan-Cazones, Tecolutla-Nautla, Actopan-La Antigua y Jamapa-Cotaxtla.

De este modo se crearon 62 Comités de Usuarios de las subregiones para quedar integrados como se muestra en la tabla de la siguiente página.

Posteriormente los representantes de los usuarios de las distintas subregiones se integraron para cada uso respectivo en 17 Comités Regionales, los cuales se instalaron en las asambleas de usuarios de las cuencas de los ríos Papaloapan, Coatzacoalcos y Tuxpan-Jamapa, efectuándose reuniones para tal fin en las ciudades de Orizaba, Coatzacoalcos y Poza Rica, respectivamente.

Las asambleas se integraron con representantes de los comités regionales

Comités de Usuarios en la Región X Golfo Centro

Consejo de Cuenca	Subregión	Estado	Comités conformados
Papaloapan	Río Blanco	Veracruz	Agrícola, Acuacultura, Agroindustrial, Industrial, Pecuario, Público Urbano y Servicios
	Río Salado	Puebla	Agrícola, Público Urbano, Industrial y Pecuario
	Río Grande	Oaxaca	Agrícola, Pecuario y Público Urbano
	Bajo Papaloapan	Veracruz	Agrícola, Acuacultura, Agroindustrial, Industrial, Pecuario, Público Urbano y Servicios
	Medio Papaloapan	Oaxaca	Agrícola, Público Urbano, Industrial, Agroindustrial, Servicios y Pecuario
Coatzacoalcos	Alto Coatzacoalcos	Oaxaca	Agrícola, Servicios, y Público Urbano
	Bajo Coatzacoalcos	Veracruz	Agrícola, Pecuario, Industrial, Servicios, y Público Urbano.
Tuxpan-Jamapa	Tuxpan-Cazones	Veracruz, Puebla e Hidalgo	Agrícola, Acuacultura, Servicios, Industrial, Público Urbano, Pecuario
	Tecolutla-Nautla	Veracruz y Puebla	Agrícola, Agroindustrial, Acuacultura, Servicios, Industrial, Público Urbano, Pecuario
	Actopan-La Antigua	Veracruz y Puebla	Agrícola, Agroindustrial, Acuacultura, Servicios, Industrial, Público Urbano, Pecuario
	Jamapa-Cotaxtla	Veracruz	Agrícola, Agroindustrial, Acuacultura, Servicios, Industrial, Público Urbano, Pecuario

Fuente: Unidad de Programas Rurales, Gerencia Regional Golfo Centro. CNA 2002

de usuarios: agrícolas, pecuarios, agroindustriales, industriales, público-urbanos, de servicio y de acuacultura.

Los comités se integraron exclusivamente con las organizaciones de usuarios de agua (y no por agrupaciones de productores o de índole agraria o de otro carácter) que existen en las cuencas.

Las asambleas en pleno, eligieron a los vocales que participarían ante el Consejo con base en los representantes de Comités de Usuarios existentes. Dado el número de representantes gubernamentales, en los usos Industrial y Público Urbano del

Consejo de Cuenca del Río Coatzacoalcos, se cuenta con dos vocales por cada uno de ellos, para el resto de los usos se eligió un representante.

Las principales actividades de la Asamblea de Usuarios están orientadas a:

- Proponer y realizar programas y acciones para atender la problemática hidráulica de la Región conforme a los acuerdos del Consejo de Cuenca.
- Promover y difundir los objetivos, estrategias, programas y acciones del Consejo de Cuenca.

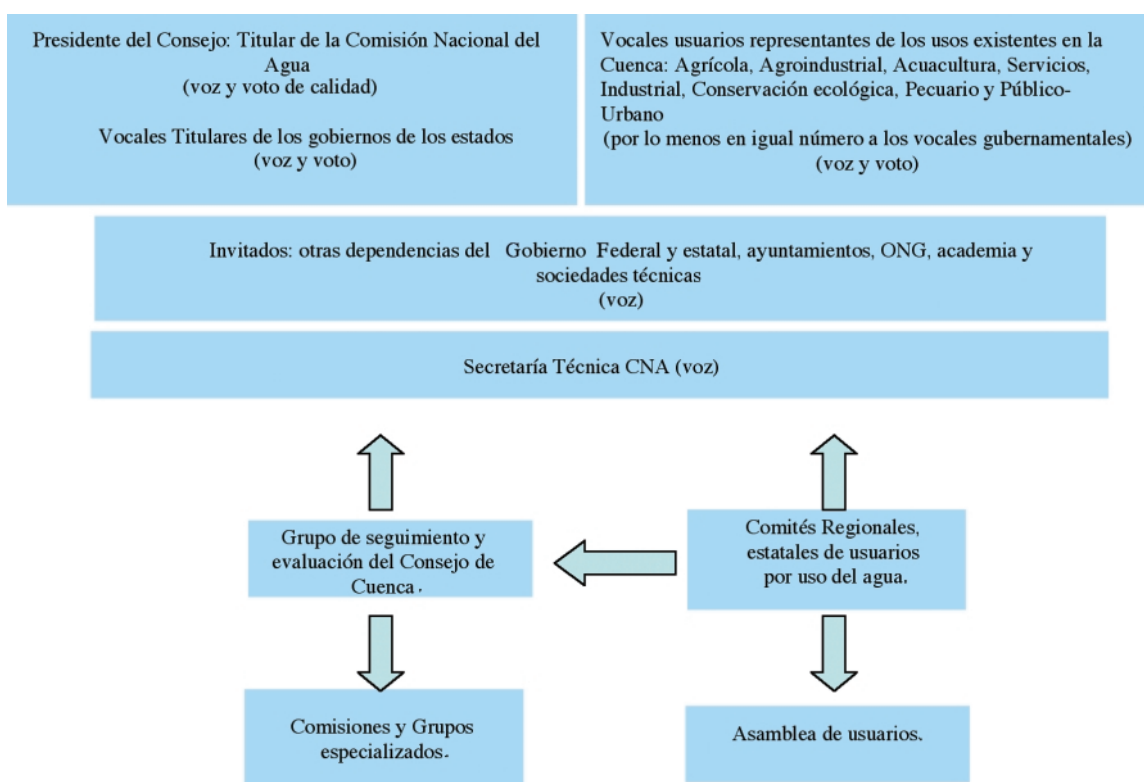
- Servir de vínculo entre el Consejo y los diversos Comités de Usuarios de la Cuenca.
- Establecer una estrecha comunicación e intercambiar información con el Grupo de Seguimiento y Evaluación, para el eficaz cumplimiento de los acuerdos del Consejo.

culminó con la instalación formal de los Consejos de Cuenca de los ríos Papaloapan y Coatzacoalcos, en la Ciudad de Tlacotalpan, Veracruz, el día 16 de junio de 2000 y el Consejo de Cuenca de los Ríos Tuxpan al Jamapa, el día 12 de septiembre del mismo año.

Este proceso de Instalación y conformación de los comités y asambleas de usuarios

La Ley de Aguas Nacionales (art. 15 capítulo III) contempla que los Consejos de Cuenca se integran según la siguiente estructura:

Estructura de los Consejos de Cuenca

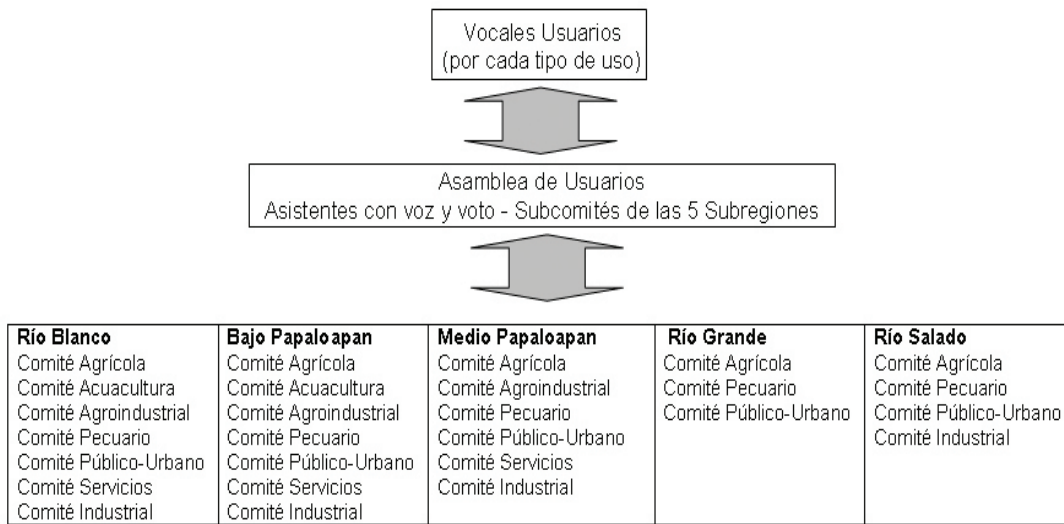


Fuente: *El Agua de la Región X, Golfo Centro. CNA. 2000.*

En apego a las disposiciones contenidas en la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento con las modificaciones del 10 de diciembre de 1997, la composición del Consejo de Cuenca del río Papaloapan es la siguiente: Un presidente, que es el Director General de la Comisión Nacional del Agua, un Secretario Técnico que corresponde a la Gerencia Regional Golfo Centro de la Comisión Nacional del Agua,

tres Consejeros Gubernamentales que son los representantes de los gobiernos de los Estados de Oaxaca, Puebla y Veracruz; siete representantes de los consejeros usuarios, dos por uso: agrícola, agroindustrial, acuacultura, servicios, industrial, pecuario y Público - Urbano. La conformación del Consejo por subcuenca quedó como se presenta a continuación.

Composición del Consejo de Cuenca del Río Papaloapan



Con relación a la estructura del Consejo de Cuenca de los ríos Tuxpan al Jamapa es similar a la anterior, a excepción de que fue dividida en cuatro subregiones y el territorio de este Consejo que abarca porciones de los estados de Hidalgo, Puebla y Veracruz.

La estructura del Consejo de Cuenca del río Coatzacoalcos es similar a la anterior a excepción de que fue dividida en dos subregiones, además de que solamente hay representantes de cinco usos. El territorio de este Consejo únicamente abarca porciones de los estados de Oaxaca y Veracruz por lo que únicamente participan consejeros de los Gobiernos de esos Estados.

Comités de Usuarios

Una vez constituidos en Consejos de Cuenca, estos pueden invitar a representantes de las Secretarías de Medio Ambiente y Recursos Naturales; de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación; de Desarrollo Social; de Salud; de Energía; de los Presidentes Municipales más involucrados; del Instituto Nacional Indigenista; del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua; de las Universidades e Institutos de los estados integrantes y diversas Organizaciones no



gubernamentales interesadas en la solución de los asuntos del agua en la cuenca.

Los Consejos de Cuenca tienen varios grupos importantes para la instrumentación, formulación, seguimiento y evaluación de acciones y desahogo de la agenda de trabajo: la Asamblea de Usuarios y el Grupo de Evaluación y Seguimiento, adicionalmente, y con base en la problemática regional, instalaron dos órganos auxiliares: el Comité de Cuenca del Río Blanco y el Comité Técnico de Aguas Subterráneas (Cotas) del Acuífero del Valle de Tehuacán.

Además del Cotas del Acuífero de Tehuacán esta Regional participa en el Consejo Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Huamantla-Libres-Oriental-Perote que depende de la Gerencia Regional Balsas.

Consejos de Cuenca, Comités de Cuenca y Cotas instalados en la Región Golfo Centro

Nombre	Fecha de Instalación	Región Administrativa
Consejo de Cuenca del Río Papaloapan	16 de junio de 2000	Golfo Centro
Consejo de Cuenca del Coatzacoalcos	16 de junio de 2000	Golfo Centro
Consejo de Cuenca del los Ríos Tuxpan al Jamapa	12 de septiembre de 2000	Golfo Centro
Comité de Cuenca del Río Blanco	16 de junio de 2000	Golfo Centro
Cotas de Tehuacán	17 de agosto de 2000	Golfo Centro
Cotas de Perote	6 de julio de 2000	Balsas

Fuente: CNA, Unidad de Programas Rurales y Participación Social. Gerencia de Consejos de Cuenca

Ámbito territorial de los Consejos de Cuenca, Comités de Cuenca y Cotas de la Región X Golfo Centro



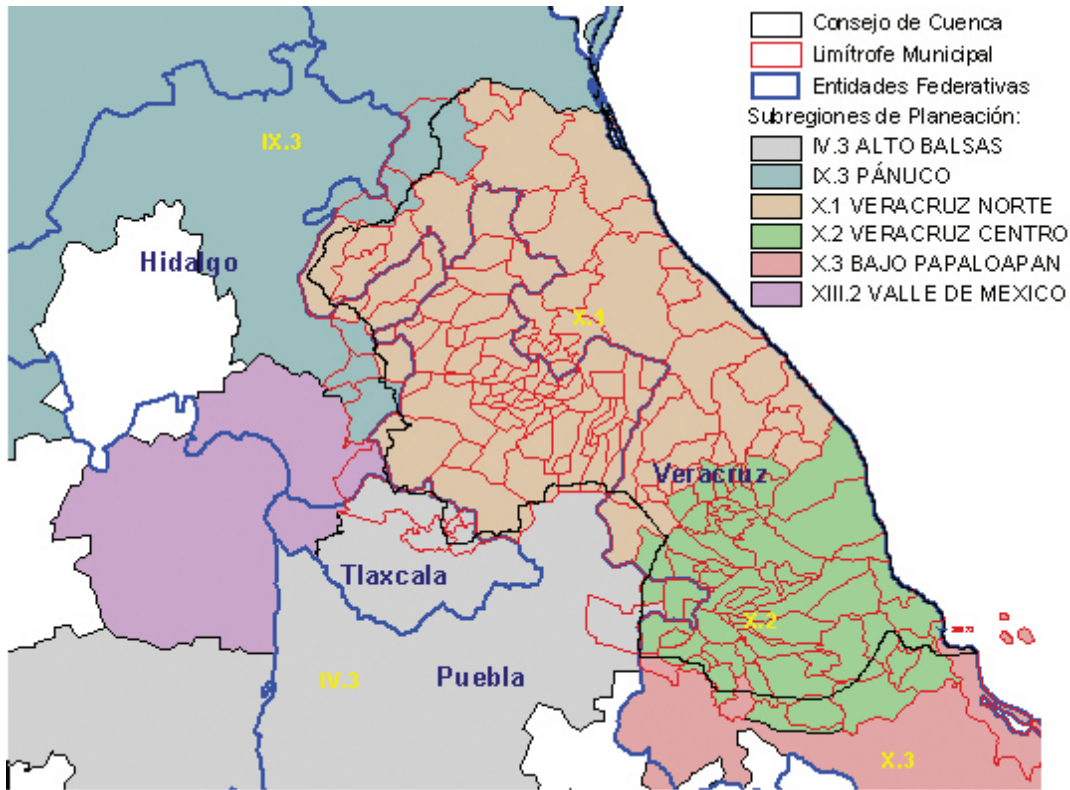
Los Consejos de Cuenca, representan la instancia de coordinación y concertación con la autoridad para ordenar los aprovechamientos de los recursos hídricos en la cuenca; entre sus principales funciones destacan las siguientes:

Funciones del Consejo Cuenca

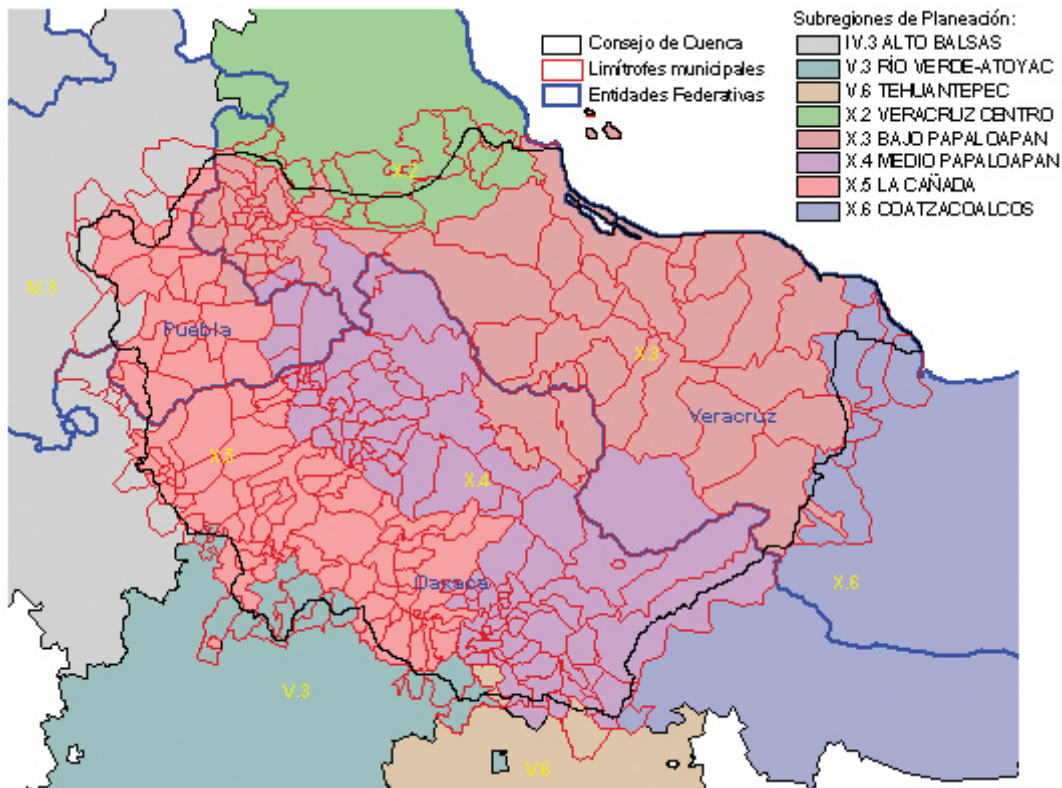
- Conocer y difundir los lineamientos generales de la política hidráulica nacional y regional, y proponer aquellos que reflejen la realidad del desarrollo hidráulico a corto, mediano y largo plazo, en el ámbito territorial del Consejo de Cuenca.

- Promover la participación de las autoridades estatales y municipales, así como de los usuarios y grupos interesados en la sociedad, en la formulación, aprobación, seguimiento, actualización y evaluación de la programación hidráulica de la cuenca o cuencas de que se trate en los términos de la ley.
- Promover la integración de comisiones de trabajo de diversa índole, que permitan analizar y en su caso, plantear soluciones y recomendaciones para la atención de asuntos específicos relacionados con la administración de las aguas, el desarrollo de la infraestructura hidráulica y de los servicios respectivos, el fomento del uso racional del agua y la preservación de su calidad.
- Concertar con la Comisión Nacional del Agua las prioridades de uso y los demás instrumentos previstos en la programación hidráulica, conforme a lo dispuesto en la ley y su reglamento, así como los mecanismos y procedimientos para enfrentar situaciones extremas de emergencia, escasez, sobreexplotación, contaminación de las aguas o deterioro de los bienes a cargo de la CNA.

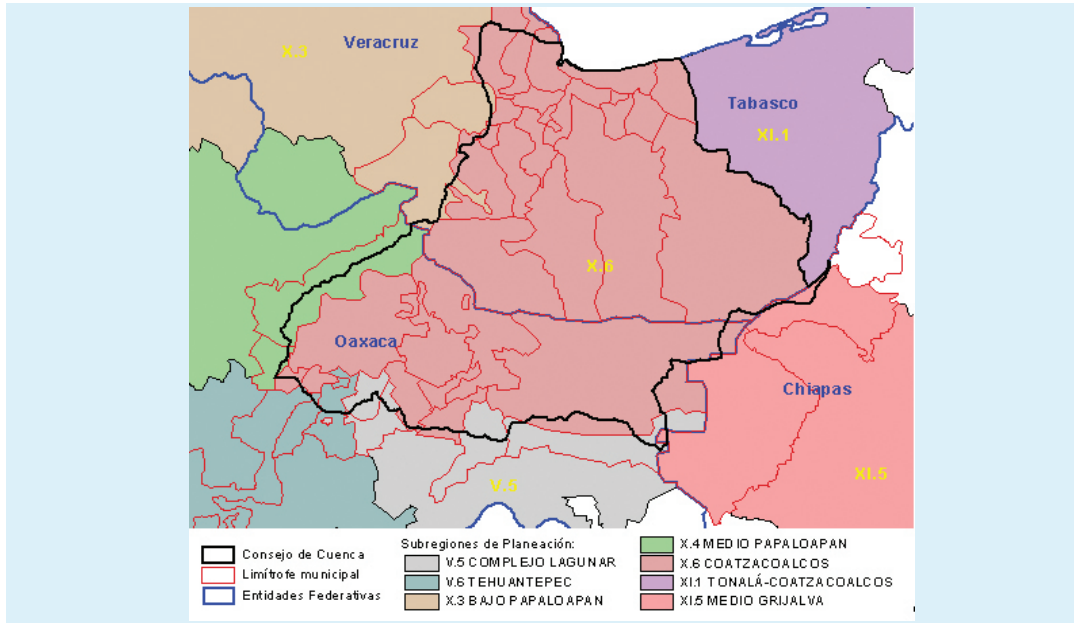
Ámbito territorial del Consejo de Cuenca de los ríos Tuxpan al Jamapa



Ámbito territorial del Consejo de Cuenca del Río Papaloapan



Ambito territorial del Consejo de Cuenca del Río Coatzacoalcos



- Apoyar las gestiones necesarias para la concurrencia de los recursos técnicos, financieros, materiales y tecnológicos que requieran la ejecución de las acciones previstas en la programación hidráulica.
- Participar en el desarrollo de los estudios financieros que lleve a cabo la Comisión, con objeto de determinar los montos de las contribuciones de los usuarios para apoyar la ejecución de los programas de la Comisión, que beneficien a los usuarios de la cuenca o cuencas comprendidas en el ámbito territorial del Consejo de Cuenca.
- Participar o intervenir en los demás casos previstos en la Ley y su Reglamento para los Consejos de Cuenca.

Reuniones del Consejo de Cuenca del río Papaloapan y órganos auxiliares: resumen general 1998-2002.

Tipo de reunión	1999-2001	2002	Total
Consejos de Cuenca	0	0	0
Asamblea de usuarios	1	0	1
Grupo de Seguimiento y Evaluación (GES)	11	2	13
Grupo Especializado de Saneamiento del Río Salado	12	6	18
Grupo Especializado de Prevención y Control de Inundaciones	4	2	6
Comité de Cuenca del Río Blanco	8	2	10
Cotas del Valle de Tehuacán	5	7	12
Subtotales	41	19	60
Comités Regionales de Usuarios	27		27
Comités Estatales de Usuarios	0	0	0
Subtotales	27	0	27
TOTALES	68	19	87

Fuente: Unidad de Programas Rurales y Participación Social de la Gerencia Regional Golfo Centro Información al mes de agosto. 2002

Reuniones del Consejo de Cuenca del río Coatzacoalcos y órganos auxiliares: resumen general 1998-2002

Tipo de reunión	1998-2001	2002	Total
Consejos de Cuenca	0	0	0
Asamblea de usuarios	1	0	1
Grupo de Seguimiento y Evaluación (GSE)	10	2	12
Grupo Especializado de Saneamiento del Río Coatzacoalcos	6	2	8
Grupo Especializado de Prevención y Control de Inundaciones	6	2	8
Subtotales	23	6	29
Comités Regionales de Usuarios	8	0	8
Comités Estatales de Usuarios	0	0	0
Subtotales	8	0	8
TOTALES	31	6	37

Fuente: Unidad de Programas Rurales y Participación Social de la Gerencia Regional Golfo Centro Información al mes de agosto. 2002

Reuniones del Consejo de Cuenca de los ríos Tuxpan al Jamapa y órganos auxiliares: resumen general 1998-2002

Tipo de reunión	1998-2001	2002	Total
Consejos de Cuenca	0	0	0
Asamblea de usuarios	1	0	1
Grupo de Seguimiento y Evaluación (GSE)	9	2	11
Grupo Especializado de Saneamiento del Río La Antigua	6	2	8
Grupo Especializado de Saneamiento del Río Necaxa*	0	0	0
Subtotales	16	4	20
Comités Regionales de Usuarios	27	0	27
Comités Estatales de Usuarios	0	0	0
Subtotales	27	0	27
TOTALES	43	4	47

Fuente: Unidad de Programas Rurales y Participación Social de la Gerencia Regional Golfo Centro con información al mes de agosto. 2002

* Grupo de reciente creación.

Consejos Consultivos del Agua

En el ámbito nacional, el Consejo Consultivo del Agua está integrado por miembros distinguidos de la sociedad civil y tiene como objetivos apoyar el cambio estratégico necesario en el Sector, asesorando a organismos públicos y en particular a la Comisión Nacional del Agua, así como promover, coordinar y dirigir el esfuerzo de la misma sociedad para lograr

la cultura del manejo y uso eficiente del agua en el país. Su creación fue impulsada por la Comisión Nacional del Agua, instalada por el Ejecutivo Federal en marzo del 2000.

Con la misma filosofía se han constituido 28 Consejos Ciudadanos Estatales del Agua en todo el país. El Consejo Consultivo del Agua nacional cuenta con cinco grupos de trabajo:

1. Tecnología y Gestión
2. Marco Jurídico
3. Comunicación, Educación y Capacitación
4. Economía y Finanzas
5. Ambiental

Los Consejos Ciudadanos Estatales son canales de participación y realización de acciones concretas de la sociedad, en ámbitos locales, y el criterio para su formación se identifica plenamente con el Consejo Consultivo del Agua.

La mayoría de los consejos Ciudadanos se conformaron en el periodo septiembre – diciembre del 2000. En el ámbito de la Gerencia Regional Golfo Centro, se instalaron los consejos ciudadanos de los cuatro estados que la conforman.

A la Gerencia Regional Golfo Centro correspondió administrativamente integrar el consejo consultivo del estado de

Veracruz, mismo que se instaló el 22 de octubre del 2000, así mismo ya se encontraba integrado el comité Pro Desarrollo de la Cuenca del Río Papaloapan.



A la fecha dichos grupos han realizado actividades importantes para fomentar la cultura del buen uso del agua, entre estas acciones se encuentran: ciclos de conferencias y concursos de décimas en torno al vital recurso.



**El agua,
un recurso estratégico y
de seguridad nacional**



El agua, un recurso estratégico y de seguridad nacional. En dónde estamos

PANORAMA REGIONAL

El Programa Hidráulico Regional tiene como objetivo central: "Definir los proyectos prioritarios que contribuyan a satisfacer los requerimientos de agua de los distintos sectores de la sociedad en cantidad y calidad, en tiempo y espacio, además de propiciar el desarrollo económico y social y la preservación del medio ambiente".

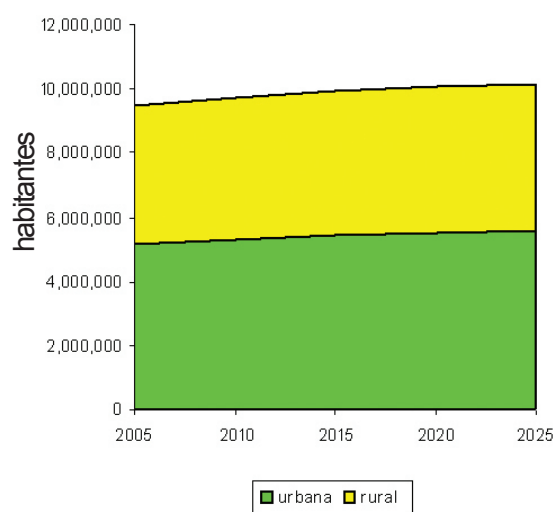
Bajo este contexto, este Programa es el resultado de un proceso de planeación regional con una visión acotada al horizonte de planeación 2002-2006, basado en una regionalización hidrológica natural de las cuencas, y con una amplia participación de los diversos usuarios involucrados en la explotación y manejo del agua, quienes intervinieron directamente en la identificación de su problemática, así como en la propuesta de alternativas de solución, considerando las bases y directrices que deben seguirse y que están plasmadas en el Programa Nacional Hidráulico para alcanzar los objetivos y metas a nivel nacional.

A continuación se abordará la situación actual que guarda el recurso hidráulico en la Región, el presente documento integra en el anexo A, el Panorama Nacional del Sector agua, con el objeto de que el lector tenga una referencia entre éste y el regional.

ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

La Región Golfo Centro cubre una extensión de 104 631 km² (5% del territorio nacional). Se integra con 443 municipios: 187 de Veracruz, 161 de Oaxaca, 90 de Puebla y 5 de Hidalgo. De los 9.2 millones de habitantes en la Región, el 54% es población urbana y el 46% es población rural, a lo largo del territorio regional existen más de 24 534 localidades, según los resultados definitivos del Censo General de Población y Vivienda del año 2000. La densidad de población es del orden de los 89 hab/km² y se contribuye al PIB nacional con un 5.1%.

Proyección de la población



De acuerdo con las proyecciones a partir de la población a diciembre del 2000 y con las tasas propuestas por Conapo, se

espera que la Región en el año 2025 alcance los 10.3 millones de habitantes, de los cuales 4.6 millones (45%) será población rural y 5.7 millones (55%) habitarán en localidades urbanas.

En cuanto al índice de marginalidad, el 31% de la población presenta un muy alto grado, 47% alto, 15% medio, 5% bajo y el 2% un grado muy bajo; a nivel de municipios, se tienen 147 municipios con muy alta marginación, localizándose el 40% en la

Subregión Medio Papaloapan y con alta 210 municipios con un 26% en la Subregión Norte. Los grupos indígenas de la Región suman más de 245 800 habitantes, y el 49% se localizan en la Subregión Medio Papaloapan.

De los 13 principales centros de desarrollo económico dentro de la Región, 10 se localizan dentro del estado de Veracruz. Estas localidades actualmente concentran el 23.3% de la población regional.

Principales localidades

Consejo de Cuenca	Subregión	Localidad	Población	Estado
Tuxpan al Jamapa	Norte	Poza Rica de Hidalgo	151 441	Veracruz
		Tuxpan de Rodríguez Cano	74 527	Veracruz
		Teziutlán	56 029	Puebla
	Centro	Veracruz	411 582	Veracruz
		Veracruz Boca del Río	123 891	Veracruz
		Xalapa-Enríquez	373 076	Veracruz
		Córdoba	133 807	Veracruz
Papaloapan	La Cañada	Tehuacán	204 598	Puebla
	Bajo Papaloapan	Orizaba	118 552	Veracruz
		San Juan Bautista Tuxtepec	84 199	Oaxaca
		San Andrés Tuxtla	54 853	Veracruz
Coatzacoalcos	Coatzacoalcos	Coatzacoalcos	225 973	Veracruz
		Minatitlán	109 193	Veracruz
Regional			2 121 721	

Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda 2000, INEGI.

Para efectos de planeación, la Región ha sido dividida en seis Subregiones de acuerdo a sus condiciones hidrológicas: (Tabla en la siguiente página)

SISTEMA HIDROLÓGICO

La Región X Golfo Centro constituye gran parte de la vertiente del Golfo de México, posee grandes recursos naturales, entre los que destaca su escurrimiento natural superficial, de 98 930 hm³ al año. A nivel nacional, es la segunda Región en este aspecto, superada sólo por la Región XI Frontera Sur.

Sistema hidrológico



Subregiones de Planeación

Consejo de Cuenca	Subregión	Municipios	Superficie Municipal (km ²)	Población (hab.)	No. de Cuencas	Superficie Hidrológica
Tuxpan al Jamapa	Norte	109	23 023	2 753 339	7	22 710
	Centro	63	10 509	2 212 972	4	10 085
Papaloapan	La Cañada	80	12 240	637 801	2	11 088
	Medio Papaloapan	96	16 506	707 009	5	18 379
	Bajo Papaloapan	63	18 777	1 789 726	5	16 324
Coatzacoalcos	Coatzacoalcos	32	23 576	1 116 070	7	28 103
Regional		443	104 631	9 216 917	30	106 689

Fuente: Censo definitivo 2000, con población proyectada a diciembre con tasas de CONAPO y Programa Hidráulico de Gran Visión 2001-2025.

Clima y precipitación

Las características climáticas presentan una gama muy amplia, que va desde los climas cálidos húmedos en las zonas costeras de las cuencas, hasta fríos secos en las partes altas de la cuenca del río La Antigua.

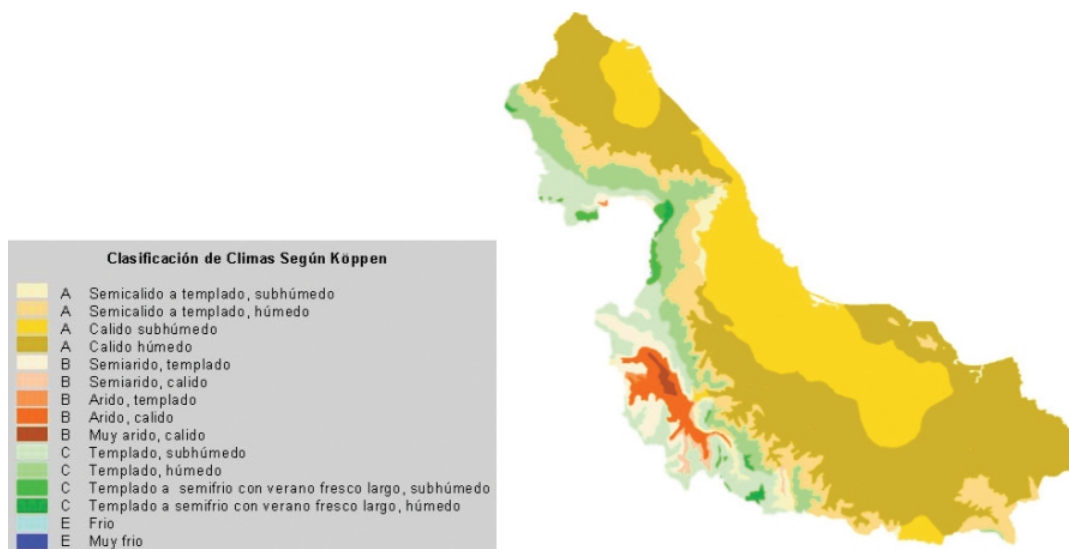
La precipitación media anual es de 1 823 mm anuales, y puede variar desde 500 mm en la porción occidental, en las zonas de Perote y Tehuacán, hasta más de 4 000 mm en sitios cercanos a Tuxtepec (Oaxaca), Cuetzalan (Puebla) y Catemaco (Veracruz); el 77% de la precipitación se concentra en el periodo de junio a octubre. La evaporación potencial es de aproximadamente 853 mm al año.

Climatología

Consejo de Cuenca	Subregión	Precipitación Media Anual (mm/año)	Temperatura Media Anual (°C)	Evaporación Potencial Media Anual (mm/año)
Tuxpan al Jamapa	Norte	1 542	21	893
	Centro	1 451	22	768
Papaloapan	La Cañada	634	18	494
	Medio Papaloapan	2 553	22	599
	Bajo Papaloapan	1 703	24	1 109
Coatzacoalcos	Coatzacoalcos	2 320	24	851
Regional		1 823	22	853

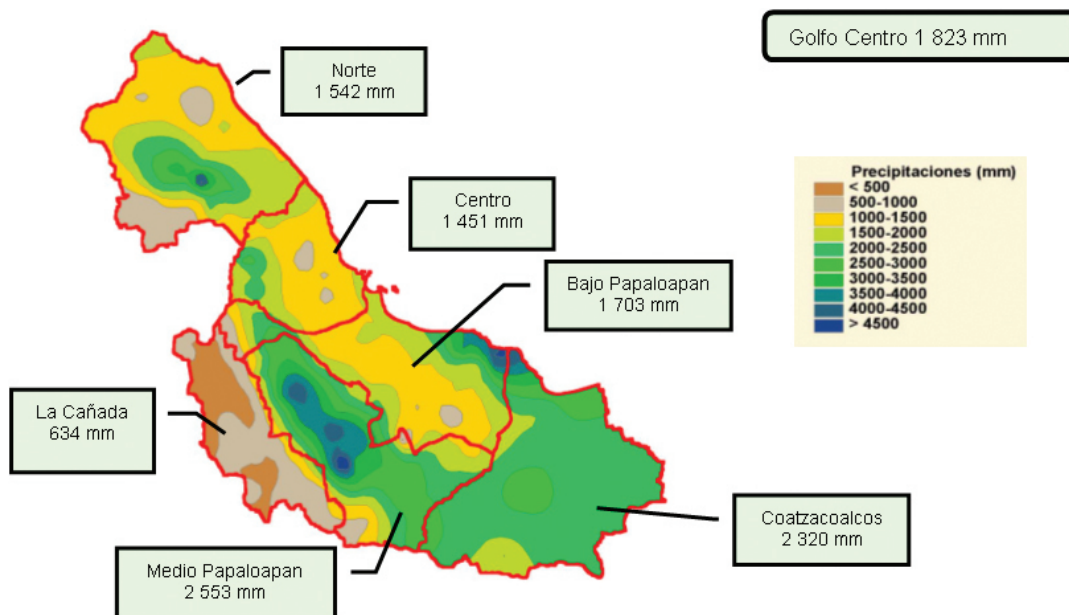
Fuente: Subgerencia de programación, Gerencia Regional Golfo Centro, precipitación calculada con el método de Isoyetas para el periodo 1976-1990.

Climas en la Región Golfo Centro



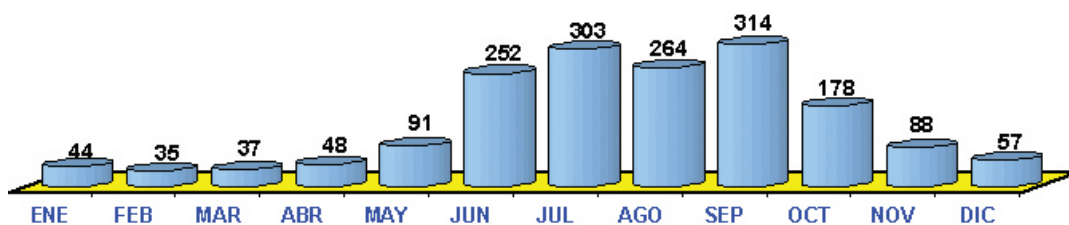
Fuente: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad

Precipitación media anual



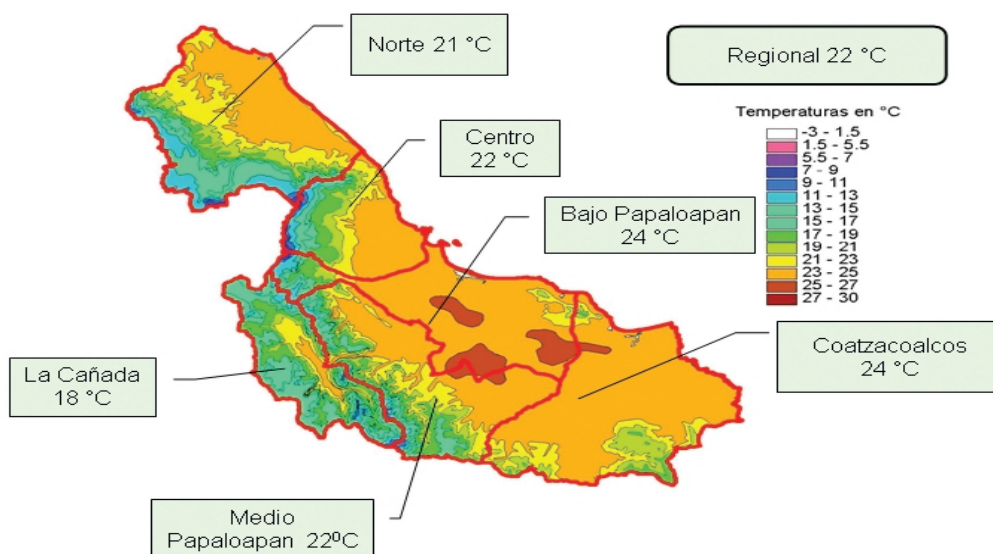
Fuente: Gerencia Regional Golfo Centro

Precipitación media mensual



Fuente: Gerencia Regional Golfo Centro

Temperatura media anual



AGUAS SUPERFICIALES

El escurrimiento natural medio anual en la Región es de 98 930 hm³, destacando por

la magnitud de la aportación la cuenca del río Papaloapan con un 45%. Las principales corrientes dentro de la Región, son las siguientes:

Principales ríos

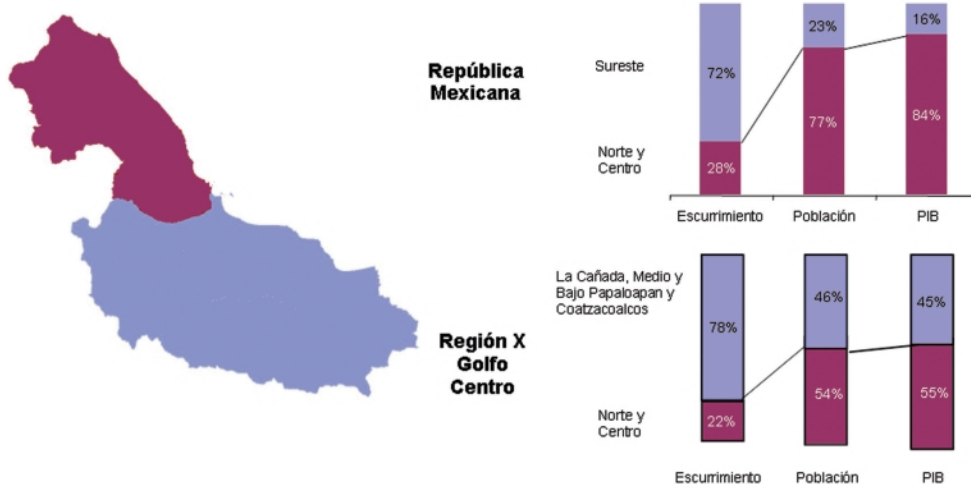
Consejo de Cuenca	Subregión	Nombre de la corriente	Volumen medio anual a la desembocadura (hm ³ /año)	Área de la cuenca (km ²)
Tuxpan al Jamapa	Norte	Tecolutla	5 910	7 903
		Cazones	1 460	2 688
		Tuxpan	2 580	5 899
		Nautla	1 725	2 785
	Centro	La Antigua	1 794	2 827
Papaloapan	Papaloapan	Papaloapan	42 920	46 517
Coatzacoalcos	Coatzacoalcos	Coatzacoalcos	31 946	17 369

Fuente: Subgerencia Técnica, Gerencia Regional Golfo Centro.

Si se compara con lo que sucede a nivel nacional entre el centro y norte del país por un lado, y el sureste mexicano por el otro, y la relación entre la disponibilidad de agua y los indicadores de desarrollo socioeconómico en la Región, al considerar por un lado a las Subregiones Norte y Centro y por el otro a las

Subregiones La Cañada, Medio y Bajo Papaloapan y Coatzacoalcos, se observa un comportamiento análogo al nacional en las zonas de menor disponibilidad, se concentra la población y se da un mayor desarrollo económico

Desarrollo y disponibilidad de agua.



Fuente: Programa Nacional Hidráulico 2001-2006. CNA, 2000; Gerencia Regional Golfo Centro; Programa Hidráulico de Gran Visión 2001-2025 de la Región X, Golfo Centro. CNA, 2000

Para regularizar y aprovechar los volúmenes que presentan una fuerte variación tanto estacional como interanual, se ha construido una importante infraestructura hidráulica que incluye 12 presas con una capacidad de almacenamiento total de más de 9 700 hm³. Destaca la presa Miguel Alemán con capacidad operable del orden de los 8 000 hm³, localizada en la cuenca del Río Papaloapan, y en contraste existen 8 presas que tienen una capacidad menor a los 100 millones de metros cúbicos.

La oferta potencial anual global de agua en la Región, es del orden de 102 545 hm³/año; constituida por 98 930 hm³/año de aguas superficiales y 3 615 hm³/año que corresponden a la recarga de aguas subterráneas, que la ubican con una disponibilidad *per cápita* de 11 025 m³/hab/año. Se evaporan en embalses y lagunas aproximadamente 853 hm³/año y se extraen para usos consuntivos 3 857 hm³/año de aguas superficiales, más 723 hm³/año de los acuíferos. (Ver tabla en la página siguiente.)

AGUAS SUBTERRÁNEAS

Se tienen identificados 21 acuíferos en la Región, los cuales tienen una recarga media anual en conjunto de cerca de 3 615 hm³.

Localmente existen dos acuíferos sobreexplotados y los acuíferos costera de Veracruz y costera de Coahuila que presentan problemas de intrusión salina. (Ver tabla en la página 34.)

CALIDAD DEL AGUA

La mayoría de los ríos que cruzan por los principales centros de población, reciben descargas de aguas residuales generalmente sin tratar y el grado de contaminación limita el aprovechamiento del recurso para ciertos usos.

Se tienen en operación 40 estaciones de la Red Nacional de Monitoreo en las cuencas de los ríos Tuxpan, Cazones, Tecolutla, Nautla, Misantla, Actopan, Jamapa, Blanco, Papaloapan y Coahuila. Sin embargo existen sitios con altos grados de contaminación que no cuentan con estaciones de monitoreo como es el río Salado. La realización de análisis se realiza en el laboratorio de la ciudad de Xalapa, Veracruz.

Existe información adicional a la red en operación resultado de estudios específicos en lugares donde se puede determinar la problemática de contaminación, lo que

Balance de aguas superficiales

Consejo de Cuenca	Subregión	Cuenca	Escurrimiento virgen (hm ³ /año)	Importación (hm ³ /año)	Exportación (hm ³ /año)
Tuxpan al Jamapa	Norte	Tuxpan	2 579.6	0.0	0.0
		Cazones	1 715.8	0.0	0.0
		Tecolutla	6 885.4	0.0	4.7
		Llanuras Tuxpan	1 030.8	4.7	0.0
		Nautla	2 284.2	0.0	0.0
		Misantla	554.4	0.0	0.0
		Colipa	240.2	0.0	0.0
	Centro	Actopan	922.8	15.8	0.0
		La Antigua	2 193.4	0.0	15.8
		Jamapa	2 562.8	17.3	47.1
Llanuras de Actopan		546.3	47.1	17.3	
Papaloapan	La Cañada	Salado	359.9	151.6*	0.0
		Grande	1 032.7	0.0	0.0
	Medio Papaloapan	Tonto	9 627.1	0.0	0.0
		Sto. Domingo	6 808.3	0.0	0.0
		Valle Nacional	3 806.8	0.0	0.0
		Playa Vicente	6 200.8	0.0	0.0
		Trinidad	7 223.0	0.0	0.0
	Bajo Papaloapan	Blanco	2 607.3	0.0	0.0
		Papaloapan	1 561.8	0.0	0.0
		Tesechoacan	1 160.0	0.0	0.0
		San Juan	1 632.3	0.0	0.0
Llanuras de. Papaloapan		2 642.0	0.0	0.0	
Coatzacoalcos	Coatzacoalcos	Alto Uspanapa	8 930.1	0.0	0.0
		Alto Coatzacoalcos	17 113.7	0.0	0.0
		Huazuntlan	474.6	0.0	31.5
		Bajo Uspanapa	1 776.2	0.0	37.0
		Bajo Coatzacoalcos	3 470.8	0.0	0.0
		Llanuras Coatzacoalcos	987.0	68.6	0.0
Regional			98 929.7	305.1	153.0

Fuente: Subgerencia Técnica, Gerencia Regional Golfo Centro.

* Se importan de la Región Balsas para uso agrícola en la zona de Tehuacán.

Balance de aguas subterráneas

Consejo de Cuenca	Subregión	Nombre acuífero	Recarga (hm ³ /año)	Condición geohidrológica
Tuxpan al Jamapa	Norte	Álamo-Tuxpan	45	Subexplotado
		Poza Rica	4	Subexplotado
		Tecolutla	15	Subexplotado
		Mtz. De la Torre-Nautla	73	Subexplotado
		Perote-Zalayeta	47	Subexplotado
	Centro	Valle de Actopan	400	Subexplotado
		Costera de Veracruz	508	Subexplotado
		Cotaxtla	163	Subexplotado
		Orizaba-Córdoba	110	Subexplotado
		Jalapa-Coatepec	S/D	
Papaloapan	La Cañada	Valle de Tehuacán	392	Subexplotado
	Bajo Papaloapan	Cuicatlán	6.0	
		Omealca-Huixcolotla	50.0	Subexplotado
		Costera de Papaloapan	180.0	Subexplotado
		Sierra de San Andrés Tuxtla	59.0	Subexplotado
		Los Naranjos	1 102	Subexplotado
		Tuxtepec	82	Subexplotado
Cuenca Río Papaloapan	129	Subexplotado		
Coatzacoalcos	Coatzacoalcos	Soteapan-Hueyapan	24	Subexplotado
		Costera Coatzacoalcos	172	Subexplotado
		Coatzacoalcos	54	Subexplotado
Regional			3 615	

Fuente: Subgerencia Técnica, Gerencia Regional Golfo Centro

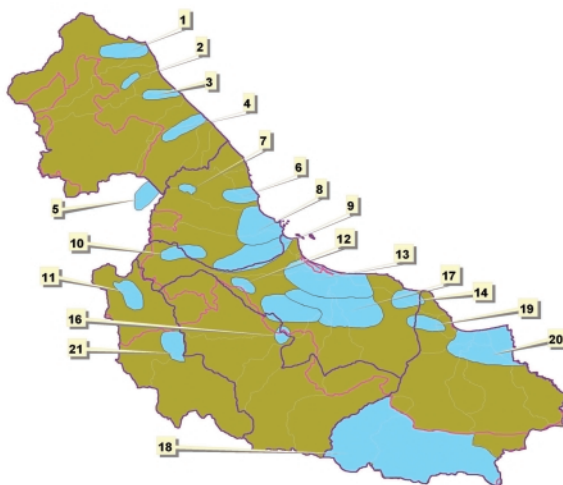
Por otra parte, el día 31 de enero del 2003 se publicó en el Diario Oficial de la Federación, la disponibilidad media anual de 188 acuíferos del país conforme a la norma oficial mexicana NOM-011-CNA-2000; de los cuales 9 corresponden a la región Golfo Centro, mismos que se relacionan en la siguiente tabla:

Región Hidrológico-Administrativa X "Golfo Centro"							
Clave	Unidad hidrogeológica	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DEFICIT
(acuífero)		Cifras en millones de metros cúbicos anuales					
Estado de Veracruz							
3003	Martínez de la Torre-Nautla	73.10	5.330	13.779443	8.1	53.990557	0.000000
3004	Perote-Zalayeta	46.80	5.226	12.964918	11.0	28.609300	0.000000
3005	Valle de Actopan	400.40	318.270	29.048760	23.9	53.081240	0.000000
3006	Costera de Veracruz	508.30	228.540	108.146329	86.8	171.613671	0.000000
3007	Orizaba-Córdoba	109.50	68.460	25.281456	17.8	15.758544	0.000000
3008	Cotaxtla	163.00	102.000	29.221094	31.7	31.778906	0.000000
3010	Los Naranjos	1 101.50	561.850	26.541748	11.9	513.108252	0.000000
3012	Costera de Coatzacoalcos	172.20	9.700	36.946621	35.9	125.553379	0.000000
3019	Cuenca río Papaloapan	129.00	50.000	20.519713	17.0	58.480287	0.000000

R: recarga media anual; DNCOM: descarga natural comprometida; VCAS: volumen concesionado de agua subterránea; VEXTET: volumen de extracción consignado en estudios técnicos; DAS: disponibilidad media anual de agua subterránea. Las definiciones de estos términos son las contenidas en los numerales "3" y "4" de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CNA-2000.

Cuerpos de agua subterránea

ID	NOMBRE
1	ALAMO-TUXPAN
2	POZA RICA
3	TECOLUTLA
4	MARTÍNEZ DE LA TORRE- NAUTLA
5	PEROTE-ZALAYETA
6	VALLE DE ACTOPAN
7	XALAPA-COATEPEC
8	COSTERA VERACRUZ
9	COTAXTLA
10	ORIZABA-CÓRDOBA
11	VALLE DE TEHUACÁN
12	OMEALCA-HUXCOLOTLA
13	COSTERA DE PAPALOAPAN
14	SIERRA DE SAN ANDRÉS TUXTLA
15	LOS NARANJOS
16	TUXTEPEC
17	CUENCA DEL RÍO PAPALOAPAN
18	COATZACOALCOS
19	SOTEAPAN-HUEYAPAN
20	COSTERA DE COATZACOALCOS
21	CUICATLAN

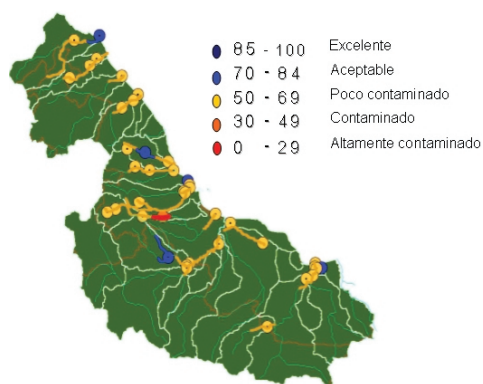


Fuente: Gerencia Regional Golfo Centro

ofrece un panorama más certero al encontrar Índices de Calidad del Agua (ICA) de calidad aceptable en tramos de los ríos Tuxpan, Actopan, La Antigua y Tonto, como altamente contaminado el río Blanco, y el resto de los ríos como poco contaminados.

De la red en operación se determina que se vierten alrededor de 246 mil ton/año de DBO₅ a los diferentes cuerpos de agua de la Región. El sector industrial aporta el 75%, el municipal el 22% y el resto los otros sectores.

Estaciones de monitoreo en operación y clasificación de corrientes de acuerdo al ICA



Fuente: Subgerencia Técnica, Gerencia Regional Golfo Centro

Calidad de las aguas superficiales

Rango de ICA	Calidad de Agua	% de cuerpos de agua	Usos
85-100	Excelente	0	Todo uso
70-84	Aceptable	20	Agua potable con tratamiento convencional
50-69	Poco contaminado	63	Agua potable con tratamiento avanzado
30-49	Contaminado	9	Prácticamente ningún uso directo
0-29	Altamente contaminado	4	
No aplica	Presencia de tóxicos	4	

Fenómenos hidrometeorológicos extremos

La Región por su posición geográfica, sus características orográficas y su accidentada topografía, se encuentra expuesta a la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos extremos como son las inundaciones. Ocurren aproximadamente 10 eventos ciclónicos al año y en promedio cada tres o cuatro años uno de ellos causa severos daños. En promedio 45 ondas tropicales y 49 frentes fríos afectan la Región provocando fuertes lluvias (en la Región llueve 2.4 veces el promedio nacional).

El mayor impacto lo representan las inundaciones, que son provocadas por una gran afluencia de aire marítimo tropical que en ocasiones, al combinarse con la entrada de algún frente frío, originan abundantes precipitaciones en el territorio Regional; menos frecuentes pero igualmente severas, son las precipitaciones que se originan por la influencia de los sistemas ciclónicos e incluso por su entrada al territorio de las cuencas del norte de la Región. De 1980 a la fecha se tiene conocimiento de 8 principales eventos que en promedio dejaron pérdidas por 300 millones de pesos anuales, el más reciente es el huracán Keith, que se formó en el mes de octubre de 2000, afectando severamente al territorio en las Subregiones Bajo Papaloapan y Coatzacoalcos; como resultado se registraron 67 504 damnificados en 20 municipios de las cuencas Papaloapan, Coatzacoalcos y Tonalá, y daños principalmente a las viviendas, infraestructura hidráulica y vías de comunicación, que generaron pérdidas económicas de 1 270 millones de pesos.

El caso reciente y más extremo se registró en el año de 1999, donde los remanentes de la onda tropical No. 11 y la interacción con el frente frío No. 5 ocasionaron lluvias puntuales de hasta 300 mm en 24 horas en

Ciclones que han impactado en el territorio Regional, periodo 1980-2001



Fuente: Gerencia Regional Golfo Centro

la cuenca del río Tecolutla, los resultados fueron 63 municipios afectados en las cuencas de los ríos Tuxpan, Cazones, Tecolutla, Nautla, Misantla, Actopan, Papaloapan, Coatzacoalcos y Tonalá. Se dañaron, principalmente, viviendas, infraestructura hidráulica y vías de comunicación. Las pérdidas económicas se estiman en 3 100 millones de pesos, así como 20 940 damnificados y 120 defunciones.

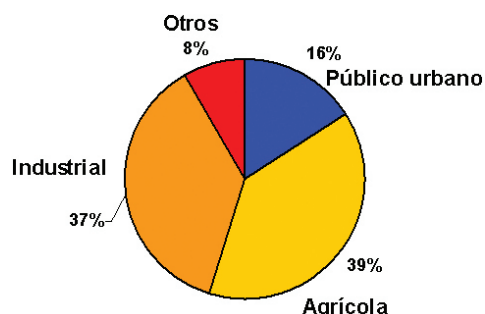
Para mitigar los efectos de las inundaciones se han construido obras de protección que en los últimos años se realizaron con recursos del Fondo de Desastres Naturales (Fonden) por la magnitud de los daños causados. Las cuencas con mayor frecuencia y pérdida por daños, de forma anual, son las de los ríos Papaloapan y Coatzacoalcos.

Las sequías afectan con baja frecuencia con un periodo de recurrencia de cada 10 años y difícilmente después de un año seco continua otro seco. Las pérdidas económicas por la sequía que se presentó en el año 2002 se estimaron en 70 millones de pesos.

Usos del agua

Para usos consuntivos, se aprovechan en total, 4 580¹ hm³; abasteciendo a casi 27 500 usuarios; del volumen total, 730 hm³ son para uso público urbano, 1 772 hm³, para el sector agrícola, 1 703 hm³ de la industria de la Región y 375 hm³ para otros usos. De los 4 580 hm³ que se extraen para usos consuntivos, 3 857 hm³ corresponden a aguas superficiales y 723 hm³ de aguas subterráneas.

Usos consuntivos del agua por tipo de usuario



Fuente: Repda a febrero de 2003, Gerencia Regional Golfo Centro.

Resumen de usos del agua por sector usuario (hm³)

Sector	Superficial	Subterráneo	Total
Público urbano	471	259	730
Agrícola	1 431	341	1 772
Industrial	1 609	94	1 703
Otros	346	29	375
Regional	3 857	723	4 580

Fuente: Repda a febrero de 2003; Gerencia Regional Golfo Centro.

Abastecimiento a centros de población

Coberturas de agua potable, alcantarillado y saneamiento

Para el sector público urbano se utilizan 730 hm³, 65% de fuentes superficiales y 35% de subterránea, de este volumen se tiene infraestructura para potabilizar únicamente

un volumen de 204 hm³ mediante 11 plantas, sin embargo, operan sólo 8 plantas potabilizando un volumen de 145 hm³. En lo que a cobertura de los servicios de agua potable y alcantarillado se refiere, la Región tiene fuertes rezagos, al ocupar el último lugar a nivel nacional en agua potable y el onceavo en alcantarillado, siendo mayor el problema en localidades rurales y en la Subregión Medio Papaloapan.

Cobertura de servicios (%)

Consejo de Cuenca	Subregión	Agua potable	Alcantarillado
Tuxpan al Jamapa	Norte	62.8%	48.9%
	Centro	88.5%	77.3%
Papaloapan	La Cañada	87.1%	52.1%
	Medio Papaloapan	53.1%	24.2%
	Bajo Papaloapan	72.6%	64.9%
Coatzacoalcos	Coatzacoalcos	64.2%	73.4%
Regional		71.9%	60.1%

Fuente: Gerencia de Planeación Hidráulica con información de INEGI, al 2000.

¹ Al año 2001 la Gerencia del Repda reportó un uso de 3 733 hm³.

En cifras globales a nivel regional, pudiera parecer que la cobertura de servicios no es tan baja, sin embargo, si se analizan por

separado las coberturas por tipo de población, se aprecia claramente el rezago existente en zonas rurales.

Cobertura de agua potable (%)

Consejo de Cuenca	Subregión	Urbana	Rural
Tuxpan al Jamapa	Norte	79.6%	50.6%
	Centro	95.0%	73.8%
Papaloapan	La Cañada	93.7%	75.5%
	Medio Papaloapan	81.7%	47.1%
	Bajo Papaloapan	90.4%	49.5%
Coatzacoalcos	Coatzacoalcos	75.5%	37.8%
Regional		87.0%	54.0%

Fuente: Gerencia de Planeación Hidráulica con información de INEGI, al 2000.

Cobertura de alcantarillado (%)

Consejo de Cuenca	Subregión	Urbana	Rural
Tuxpan al Jamapa	Norte	80.3%	26.0%
	Centro	91.1%	46.3%
Papaloapan	La Cañada	69.2%	21.8%
	Medio Papaloapan	56.1%	17.5%
	Bajo Papaloapan	87.7%	35.3%
Coatzacoalcos	Coatzacoalcos	88.9%	37.1%
Regional		84.9%	30.5%

Fuente: Gerencia de Planeación Hidráulica con información de INEGI, al 2000.

Es importante también mencionar lo que sucede a nivel de rangos de población y en las 13

ciudades con población mayor a los 50 mil habitantes, por presentar condiciones diferentes.

Agua potable por tamaño de localidad

Rango (habitantes)	No. de Localidades	Población Total	Población con Agua	Cobertura Agua	Población sin Agua	
					Hab.	%
1 - 99	15 689	331 706	74 808	22.9%	256 898	77.1%
100 - 499	6 049	1 482 895	683 685	46.5%	799 210	53.5%
500 - 999	1 582	1 099 931	638 424	58.5%	461 507	41.5%
1000 - 2 499	835	1 240 494	824 586	67.2%	415 908	32.8%
2 500 - 4 999	217	739 349	518 146	70.9%	221 203	29.1%
5 000 - 9 999	82	601 645	448 328	75.7%	153 317	24.3%
10 000 - 14 999	23	279 926	209 698	75.7%	70 228	24.3%
15 000 - 19 999	11	188 169	147 193	79.0%	40 976	21.0%
20 000 - 49 999	33	1 035 836	930 739	91.0%	105 098	9.0%
50 000 - 99 999	4	269 608	222 500	84.2%	47 108	15.8%
100 000 - 499 999	9	1 852 113	1 789 061	97.9%	63 053	2.1%
Total Regional	24 534	9 121 672	6 487 167	71.9%	2 634 505	28.1%

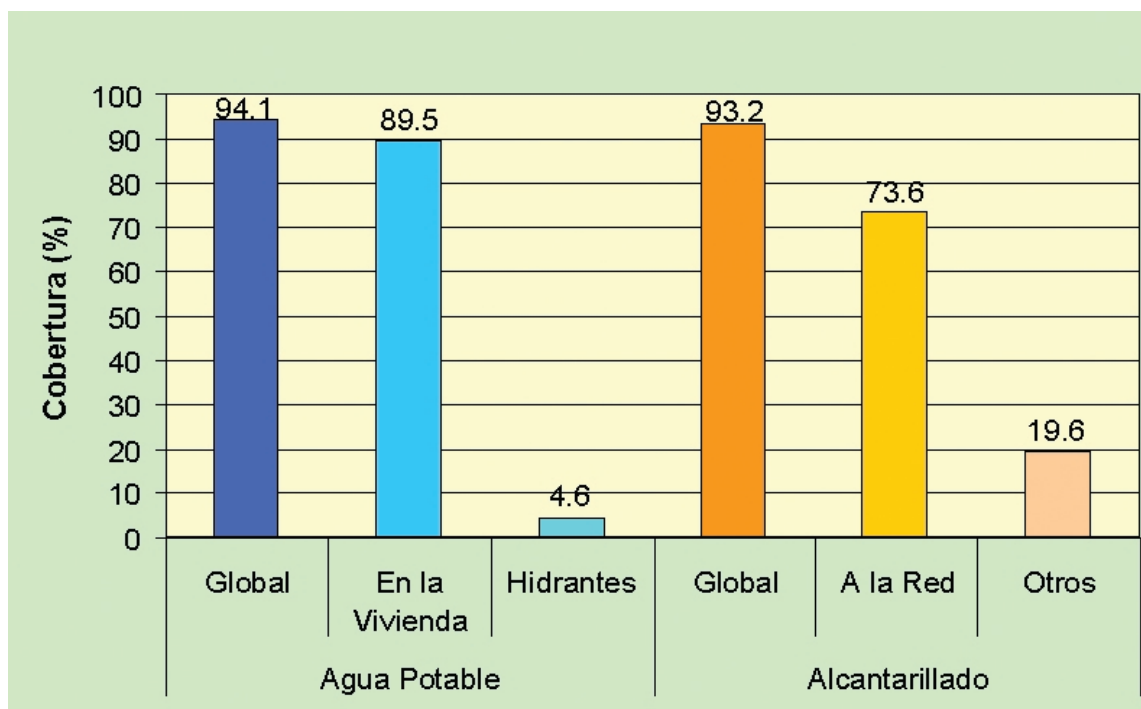
Fuente: Gerencia Regional Golfo Centro, con información de INEGI, a febrero de 2000

Alcantarillado por tamaño de localidad

Rango (habitantes)	No. de Loc.	Población Total	Población con Alcantarillado	Cobertura Alcantarillado	Población sin Alcantarillado	
					Hab.	%
1 - 99	15 689	331 706	62 044	19.0%	269 662	81.0%
100 - 499	6 049	1 482 895	369 858	25.2%	1 113 037	74.8%
500 - 999	1 582	1 099 931	338 142	31.0%	761 789	69.0%
1000 - 2 499	835	1 240 494	485 133	39.5%	755 361	60.5%
2 500 - 4 999	217	739 349	436 488	59.7%	302 861	40.3%
5 000 - 9 999	82	601 645	451 490	76.2%	150 155	23.8%
10 000 - 14 999	23	279 926	228 898	82.6%	51 028	17.4%
15 000 - 19 999	11	188 169	164 710	88.4%	23 459	11.6%
20 000 - 49 999	33	1 035 836	933 453	91.2%	102 383	8.8%
50 000 - 99 999	4	269 608	232 574	88.0%	37 034	12.0%
100 000 - 499 999	9	1 852 113	1 717 074	93.9%	135 039	6.1%
Total Regional	24 534	9 121 672	5 419 864	60.1%	3 701 808	39.9%

Fuente: Gerencia Regional Golfo Centro, con información de INEGI, a febrero de 2000.

Situación de los servicios de agua potable y alcantarillado en las 13 ciudades mayores de 50 000 habitantes



Fuente: Elaboración con datos del Censo, 2000.

En cuanto a contaminación de origen público urbano, se genera un volumen de descarga de 394 hm³, se tratan únicamente 25 hm³, mediante la operación de 59 plantas, sin embargo, hay infraestructura para tratar 122 hm³, mediante 75 plantas existentes.

Agricultura

Para el sector agrícola se utiliza un volumen de 1 772 hm³, 81% superficial y 19% subterránea. La superficie disponible para las labores agrícolas de riego en la Región Golfo Centro es de casi 140 mil hectáreas. De este total 26% es de distritos de riego y el resto corresponde a unidades de riego, organizadas y sin organizar.

Infraestructura en Distritos de Riego

Consejo de Cuenca	Subregión	Nombre del Distrito	Entidad Federativa	Superficie física transferida (ha)	Lámina Bruta Promedio de Riego (cm)	Eficiencia Promedio (%)	Vol. Prom. (hm ³)
Papaloapan	Bajo Papaloapan	082 Río Blanco	Veracruz	14 134	345	30	204
Tuxpan al Jamapa	Centro	035 La Antigua	Veracruz	21 851	256	34	453
Regional				35 985	250	39	657

Fuente: CNA, Gerencia de Distritos y Unidades de Riego, diciembre 2001. Láminas, eficiencia y volúmenes se refieren a datos promedio.

Unidades de Riego Organizadas

Consejo de Cuenca	Subregión	No. de Urderales	Superficie Media Cultivada (ha)	Entidad Federativa
Tuxpan al Jamapa	Norte	230	13 186	Veracruz- Puebla-Hidalgo
	Centro	239	31 377	Veracruz-Puebla
Papaloapan	La Cañada	82	8 479	Oaxaca-Puebla
	Medio Papaloapan	8	481	Oaxaca-Veracruz-Puebla
	Bajo Papaloapan	75	7 715	Oaxaca-Veracruz-Puebla
Coatzacoalcos	Coatzacoalcos	11	478	Oaxaca-Veracruz
Regional		645	61 716	

Fuente: Publicación Unidades de Riego Organizadas 1999, Coordinación de Uso Eficiente del Agua y la Energía Eléctrica.

Unidades de Riego no Organizadas

Consejo de Cuenca	Subregión	No. de URDERALES	Superficie Media Cultivada (ha)	Entidad Federativa
Tuxpan al Jamapa	Norte	127	8 438	Veracruz-Puebla-Hidalgo
	Centro	193	9 397	Veracruz-Puebla
Papaloapan	La Cañada	211	12 861	Oaxaca-Puebla
	Medio Papaloapan	60	8 579	Oaxaca-Veracruz-Puebla
	Bajo Papaloapan	8	1 317	Oaxaca-Veracruz-Puebla
Coatzacoalcos	Coatzacoalcos	13	1 314	Oaxaca-Veracruz
Regional		612	41 906	

Fuente: *Publicación Unidades de Riego Sin Organizadas, 1999, Coordinación de Uso Eficiente del Agua y la Energía Eléctrica.*

La agricultura de riego utiliza el 39% del agua extraída en la Región. Los métodos de riego son tradicionales en su mayoría y la eficiencia promedio en el uso del agua se estima en 39% en distritos de riego y del 45% en unidades. Dada la magnitud de los volúmenes ocupados en el riego, aumentos modestos en la eficiencia de los sistemas de conducción, distribución y aplicación del agua, permitirían liberar volúmenes apreciables para otros usos en diversas regiones.

Adicionalmente, existe riego suplementario en forma parcial en los tres Distritos de Temporal Tecnificado (DTT), que en total comprenden más de 100 mil hectáreas, la principal infraestructura en estos distritos se basa en redes de drenajes y caminos y se localizan en las Subregiones Centro y Papaloapan, por ser zonas con problemas de abundantes precipitaciones y suelos con escasa pendiente.

Distritos de Temporal Tecnificado

Consejo de Cuenca	Subregión	Nombre del DTT	Superficie (ha)	No. de usuarios	Entidad Federativa
Tuxpan al Jamapa	Centro	007 Centro de Veracruz	75 000	5 636	Veracruz
Papaloapan	Bajo Papaloapan	003 Tesechoacán	18 000	1 139	Veracruz
		023 Isla - Rodríguez. Clara	13 698	627	Veracruz
Regional			106 698	7 402	

Fuente: *Gerencia Regional Golfo Centro*

Industria

El uso del agua en la industria es del orden de los 1 703 hm³, 94% de fuentes superficiales y sólo un 6% de subterráneas. Se estima que un 70% de la industria se autoabastece y el resto obtiene agua de las redes municipales. Las principales ramas son las industrias: azucarera, química, petróleo y petroquímica, celulosa y papel, hierro y acero, textil y alimentos y bebidas.

En la Región Golfo Centro se generan anualmente alrededor de 1 550 hm³ de aguas residuales, y casi un 75% es de origen industrial. Se producen 246 mil toneladas de contaminantes medidos como carga orgánica (DBO₅), de esta carga contaminante el 97% es originado por los sectores industrial y municipal. Existen 182 plantas de tratamiento en el sector industrial para tratar un volumen de 690 hm³, sin embargo, sólo operan 178 plantas que tratan un volumen de 353 hectómetros cúbicos.

En forma adicional, algunos ingenios azucareros están trabajando con un pretratamiento que les permite utilizar sus descargas en riego agrícola, utilizando así un volumen de 123 hectómetros cúbicos.

Generación de energía eléctrica

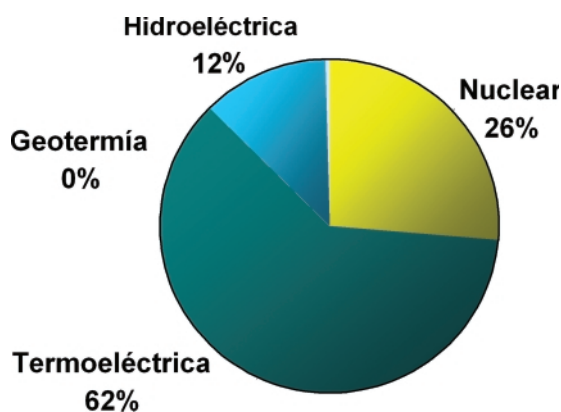
La utilización del agua para la generación de electricidad es de dos maneras: 1) el uso de agua para enfriamiento en centrales termoeléctricas y 2) el aprovechamiento del agua en plantas hidroeléctricas.

Para generación de energía en hidroeléctricas se utilizan 18 900 hm³, sin embargo, este uso se considera no

consuntivo. En las 16 plantas de generación de energía existentes en la Regional, se produce el 13.2% del total nacional, mediante 5 termoeléctricas, 10 hidroeléctricas y una nucleoelectrica.

Las centrales termoeléctricas de Laguna Verde y Tuxpan, utilizan agua de mar para su sistema de enfriamiento, mientras que las otras dos centrales de Dos Bocas y Poza Rica utilizan agua superficial para su sistema de enfriamiento. Las centrales hidroeléctricas utilizan grandes volúmenes de agua pero prácticamente sin consumo alguno.

Generación de energía por tipo de planta



Administración de los usos del agua

Con el objetivo de dar a los usuarios seguridad jurídica sobre sus derechos y facilitar la modificación y transferencia de esos derechos, la CNA ha realizado en los últimos años un gran esfuerzo para el registro y la titulación de los usuarios de aguas nacionales.

Usuarios regularizados al 30 de junio del 2002

Tipo de usuario	Usuarios regularizados	Universo de usuarios regularizables	Porcentaje de usuarios regularizables
Agrícola	3 243	3 243	100
Pecuario	713	713	100
Localidades	21 144	21 144	100
Industrial, Comercial y de Servicios	729	755	96.56
Zonas federales	14 211	14 220	99.94
Total	40 040	40 075	99.91

Fuente: Subgerencia de Administración del Agua; Gerencia Regional Golfo Centro.

Reutilización de aguas residuales

Como resultado de los decretos para otorgar facilidades administrativas a quienes ejecutarán un programa de acciones para sanear las descargas de aguas residuales, se han realizado mecanismos de reuso por parte de algunos sectores, dirigidos a riego agrícola o en los propios procesos de producción. El volumen de reuso se estima en 107 hm³, adicionalmente los ingenios azucareros han iniciado la reutilización de las aguas residuales con un pretratamiento que permite su uso en riego, para el caso de la refinería Lázaro Cárdenas, tratan las aguas residuales de sus procesos y de la localidad de Minatitlán, reutilizando posteriormente el agua y disminuyendo considerablemente la demanda original.

Problemática principal

El determinar y puntualizar la problemática principal de la Regional ha sido un proceso largo, en virtud de que de ello dependerá identificar los proyectos prioritarios. Desde la etapa de la determinación de los Lineamientos Estratégicos para la Región Golfo Centro, se llevó a cabo un exhaustivo

proceso de consulta con usuarios y dependencias relacionadas al sector respecto a la problemática hidráulica. Como resultado de este proceso en donde se utilizó el método ZOPP para la recuperación y análisis de las experiencias de todos los participantes, se llegaron a definir árboles causa-efecto que reflejan los principales componentes de la problemática sustantiva en la Región. El análisis detallado de esta problemática, ha permitido la prevalencia de los problemas que preocupan más a usuarios y autoridades, mismos que deberán ser incorporados en el corto plazo dentro de los programas definidos por la CNA para su atención. Sobresalen algunos problemas de mayor relevancia y que están relacionados con las bajas coberturas de agua potable y alcantarillado en zonas rurales, los daños por inundaciones, la baja eficiencia en riego y la contaminación.

Descripción de la problemática hidráulica por subregión

A continuación se describen los resultados del análisis e identificación de problemas sustantivos en el ámbito regional y subregional.

Problemática sustantiva

Consejo de Cuenca	Subregión de Planeación	Problemática	Zona de Influencia
Tuxpan al Jamapa	Norte	Insuficiente cobertura de los servicios de agua potable y drenaje en zonas rurales.	En toda la subregión. Cobertura agua: potable 50.6%, alcantarillado 26%.
		Alta incidencia de daños por inundaciones en la cuenca baja del río Tecolutla.	Municipios: Gutiérrez Zamora, Tecolutla, Papantla
		Alta incidencia de daños por inundaciones en la cuenca baja del río Tuxpan.	Municipios: Álamo, Tuxpan e Ixhuatlán de Madero en Veracruz.
		Alta incidencia de daños por inundaciones en la cuenca baja del río Nautla.	Municipios: Martínez de la Torre, Nautla y Tlapacoyan.
		Alta incidencia de daños por inundaciones en la cuenca baja del río Cazones.	Municipios: Poza Rica, Cazones de Herrera.
		Alta incidencia de daños por inundaciones en la cuenca baja del río Misantla.	Municipios: Misantla, Colipa.
		Alta incidencia de daños por inundaciones en la cuenca baja del río Juchique.	Municipios: Vega de Alatorre, Juchique de Ferrer.
		Falta de estudios de clasificación en sitios con alta contaminación del agua de los principales ríos y cuerpos de aguas de la subregión.	Las corrientes más afectadas son: Tuxpan, Cazones, Tecolutla, Misantla y Nautla.
		Baja cobertura y baja eficiencia de las redes de medición y monitoreo.	Se tienen en operación únicamente: 8 estaciones hidrométricas; 104 climatológicas y 13 de calidad del agua; se tiene un observatorio en Tuxpan.
		Desconocimiento de la disponibilidad mensual del agua superficial.	En todas las cuencas. Cobertura agua potable 73.8%, alcantarillado 46.3%.
		Falta de saneamiento de aguas residuales municipales.	Principalmente en la localidades Huachinango, Xicotepec, Zacatlán y Atzingo.
		Falta de un manejo integral de cuencas, vinculando agua, bosque y medio ambiente.	En toda la subregión.
	Centro	Insuficiente cobertura de los servicios de agua potable y drenaje en zonas rurales.	En toda la subregión.
		Alta incidencia de daños por inundaciones en la cuenca baja del río Actopan.	Municipios: Alto Lucero y Actopan
		Alta incidencia de daños por inundaciones en la cuenca baja del río La Antigua.	Municipio: La Antigua.
		Sobreexplotación local de acuíferos	Acuífero Costera de Veracruz
		Intrusión salina	Acuífero Costera de Veracruz
		Baja eficiencia en el uso del agua en distritos de riego	En el D.R. 035 las láminas de riego son de 256 mm con una eficiencia promedio del 34%.
		Falta de estudios de clasificación en sitios con alta contaminación del agua de los principales ríos y cuerpos de aguas de la subregión.	Las corrientes más afectadas son: La Antigua y Actopan.
		Baja cobertura y baja eficiencia de las redes de medición y monitoreo.	Se tienen en operación únicamente: 12 estaciones hidrométricas, 62 climatológicas, 12 de calidad del agua, y observatorios en Xalapa, Orizaba y Veracruz, además del Centro de Previsión del Golfo de México.
		Desconocimiento de la disponibilidad mensual del agua superficial.	En todas las cuencas
		Falta de saneamiento de aguas residuales municipales.	En las localidades de Xalapa y Veracruz
		Falta de un manejo integral de cuencas, vinculando agua, bosque y medio ambiente.	En toda la subregión.

Consejo de Cuenca	Subregión de Planeación	Problemática	Zona de Influencia
Papaloapan	La Cañada	Insuficiente cobertura de los servicios de agua potable y drenaje en zonas rurales.	En toda la subregión. Cobertura agua potable 49.5%, alcantarillado 35.3%.
		Dificultades en el abastecimiento en ciudades y diferentes usos.	Zona de Tehuacán, en el Estado de Puebla.
		Desconocimiento de la disponibilidad mensual del agua superficial.	En todas las cuencas
		Baja cobertura y baja eficiencia de las redes de medición.	Se tienen en operación únicamente: 1 climatológica.
		Falta de saneamiento de aguas residuales municipales.	En la localidad de Tehuacán
		Falta de un manejo integral de cuencas, vinculando agua, bosque y medio ambiente.	En toda la subregión.
	Medio Papaloapan	Insuficiente cobertura de los servicios de agua potable y drenaje en zonas rurales.	En toda la subregión. Cobertura agua potable 47.1%, alcantarillado 17.5%.
		Insuficiente cobertura de los servicios de agua potable y alcantarillado en zonas urbanas.	En toda la subregión.
		Desconocimiento de la disponibilidad mensual del agua superficial	En todas las cuencas
		Baja cobertura y baja eficiencia de las redes de medición y monitoreo.	Se tienen en operación únicamente: 1 estación hidrométrica; 73 climatológicas y 4 de calidad del agua.
		Falta de un manejo integral de cuencas, vinculando agua, bosque y medio ambiente.	En toda la subregión.
	Bajo Papaloapan	Alta incidencia de daños por inundaciones en la cuenca baja del río Papaloapan.	En los municipios; José Azuela, Isla, Lerdo de Tejada, Acula, Amatitán, Chacaltianguis, San Andrés Tuxtla, San Juan Evangelista, Santiago Tuxtla, Tierra Blanca, Angel R. Cabada, Cosamaloapan, Hueyapan de Ocampo, Catemaco, Alvarado y Tlacotalpan.
		Insuficiente cobertura de los servicios de agua potable y drenaje en zonas rurales.	En toda la subregión. Cobertura agua potable 75.5%, alcantarillado 21.8%.
		Falta de estudios de clasificación en sitios con alta contaminación del agua de los principales ríos y cuerpos de aguas de la subregión.	Las corrientes más afectadas son las de los ríos Blanco, Papaloapan, laguna de Catemaco y de Alvarado.
		Baja eficiencia en uso agrícola en el aprovechamiento del agua.	En el distrito de riego río Blanco las láminas brutas de riego son de 345 mm y la eficiencia global es de 30%. También se tiene este mismo problema en las Unidades de Riego.
		Veda de aguas superficiales en la cuenca existiendo condiciones de abundancia.	Río Blanco y todos sus afluentes, río Papaloapan y sus afluentes.
		Baja cobertura y baja eficiencia de las redes de medición y monitoreo.	Se tienen en operación únicamente: 17 estaciones hidrométricas; 89 climatológicas y 7 de calidad del agua.
		Desconocimiento de la disponibilidad mensual del agua superficial	En todas las cuencas
		Falta de saneamiento de aguas residuales municipales.	En las localidades de Alvarado, Cosamaloapan, Tlacotalpan, Tres Valles y Acayucan.
		Falta de un manejo integral de cuencas, vinculando agua, bosque y medio ambiente.	En toda la subregión.

Consejo de Cuenca	Subregión de Planeación	Problemática	Zona de Influencia
Coatzacoalcos	Coatzacoalcos	Alta incidencia de daños por inundaciones en la cuenca baja del río Coatzacoalcos.	En los municipios: Coatzacoalcos, Minatitlán, Mecayapan, Nanchital, Soteapan, Chinameca y Oluta
		Alta incidencia de daños por inundaciones en el río Tonalá.	En el municipio de Las Choapas, Agua Dulce y Nanchital.
		Insuficiente cobertura de los servicios de agua potable y drenaje en zonas rurales.	En toda la subregión. Cobertura: agua potable 37.8%, alcantarillado 37.1%.
		Falta de estudios de clasificación en sitios con alta contaminación del agua de los principales ríos y cuerpos de aguas de la subregión.	Las corrientes más afectadas son Calzadas y Coatzacoalcos.
		Sobreexplotación local en acuíferos	Acuífero Costera de Coatzacoalcos.
		Intrusión salina.	Acuífero Costera de Coatzacoalcos
		Baja cobertura y baja eficiencia de las redes de medición y monitoreo.	Se tienen operando únicamente: 7 estaciones hidrométricas, 44 climatológicas y 4 de calidad del agua; se tiene un observatorio en Coatzacoalcos.
		Desconocimiento de la disponibilidad mensual del agua superficial	En todas las cuencas
		Falta de saneamiento de aguas residuales municipales.	En la localidad de Coatzacoalcos
		Falta de un manejo integral de cuencas, vinculando agua, bosque y medio ambiente.	En toda la subregión.

Fuente: Programa Hidráulico de Gran Visión 2001-2025, Gerencia Regional Golfo Centro



**Hacia un manejo
sustentable del agua**



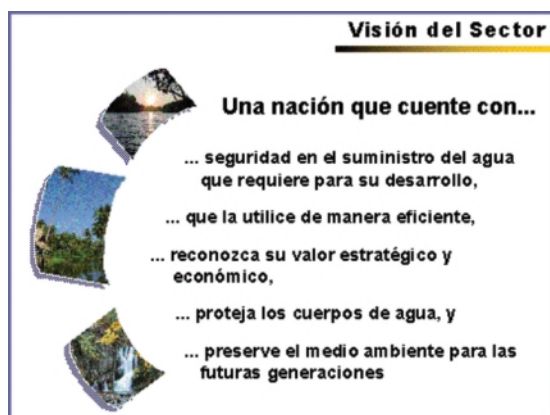
Hacia un manejo sustentable del agua. Hacia dónde vamos

Es importante que toda acción y objetivos dentro del ámbito regional, apunten en la misma dirección de los objetivos señalados por los documentos rectores de planeación nacional (PND y PNH); es por ello, que la visión del sector hidráulico en la Región, y la visión y misión de la Gerencia Regional Golfo Centro, se orientan en el mismo sentido de la visión nacional, así como de la visión y misión de la Comisión Nacional del Agua, respectivamente (véase anexo B).

Visión del Sector Hidráulico en México al 2025

Considerando la problemática actual y la trascendencia del recurso en el bienestar y el desarrollo del país, aspiramos a ser:

“Una nación que cuente con seguridad en el suministro del agua que requiere para su desarrollo, que la utilice de manera eficiente, reconozca su valor estratégico y económico, proteja los cuerpos de agua y preserve el medio ambiente para las futuras generaciones”.



La visión anterior considera el valor esencial que tiene el agua como recurso indispensable para el bienestar social, su importancia como un elemento *estratégico* en el desarrollo de las diferentes actividades productivas: agrícola, industrial, generación de energía eléctrica, pesca, navegación y turismo, el derecho que tienen las futuras generaciones de contar con el agua que requieren para su bienestar y desarrollo, así como el reconocimiento del medio ambiente como un usuario del agua.

Por eso, la visión del manejo del agua deberá integrar plenamente los recursos hidráulicos con la conservación y restauración de otros recursos naturales de la nación. En amplias zonas del país, la deforestación ha provocado fuerte erosión de los suelos, ocasionando un menor control natural del escurrimiento superficial y una menor recarga de los acuíferos. La gestión de las cuencas hidrológicas para la conservación de los recursos hídricos tanto en cantidad como en calidad debe ser integral, gestión que integre a los diferentes usuarios con una misma visión: el uso racional del recurso y su conservación.

Misión y visión de la Gerencia Regional

A finales de 1999, se llevó a cabo como parte de la formulación de la Planeación Estratégica de la CNA, el taller para la construcción del Plan Estratégico de la Gerencia Regional X Golfo Centro, donde

se definieron 24 programas y objetivos propios de la Región. Dentro de este esfuerzo se planteó la Misión de la Gerencia Regional:

Misión de la Gerencia Regional

“Administrar, preservar y mejorar tanto la calidad de las aguas nacionales como el estado natural de sus bienes inherentes, con la participación de la sociedad organizada, así como lograr el tratamiento adecuado de los eventos extraordinarios del recurso y su uso sustentable en beneficio de toda la población”

La Gerencia se compromete en su misión a lograr la sustentabilidad del recurso, para lo cual se deberá realizar la planeación de su aprovechamiento, con la participación de gobiernos locales y usuarios. La sustentabilidad implica el contar con el recurso en cantidad y calidad para las generaciones futuras, considerando las necesidades del medio natural y los cambios climáticos.

Visión

“La Gerencia Regional es una entidad normativa que administra y, con el concurso de la sociedad organizada, a través de los Consejos de Cuenca, preserva las aguas nacionales y sus bienes inherentes, su uso sustentable y el tratamiento de fenómenos extraordinarios del recurso.”

Para la Gerencia, el ser una entidad desconcentrada y normativa de la política hidráulica en la Región significa marcar lineamientos y directrices para el aprovechamiento del recurso, los cuales deberán estar consensuados con la sociedad y los gobiernos estatales y municipales.

Es autosuficiente técnica, administrativa, y financieramente, tiene una estructura mínima necesaria, interdisciplinaria, de excelencia, y con óptimo equipamiento, que

se apoya en los preceptos legales aplicables.

Realiza obras estratégicas y asesora a los gobiernos y a la sociedad, en la ejecución y manejo de la infraestructura hidráulica, manteniendo vigente la cultura del agua y ofrece un servicio oportuno, de alta calidad para beneficio de la sociedad.

La visión de la Gerencia considera el contar con personal de excelencia, técnicamente preparado y con formación adecuada para el cumplimiento de sus funciones, lo cual implica eliminar personal multidisciplinario.

IMAGEN-OBJETIVO DEL ESCENARIO HIDRÁULICO REGIONAL DESEABLE 2006 ACORDE CON LA VISIÓN DE LA REGIÓN GOLFO CENTRO

La política hidráulica definida en el Programa Nacional Hidráulico 2001-2006, está orientada a procurar un crecimiento socioeconómico sustentable de las regiones hidrológicas, basado en estrategias que permitirán reducir los rezagos y resolver los conflictos en donde la disponibilidad natural ha sido superada por la demanda de los diferentes sectores usuarios o ha sido incluso disminuida por los problemas de contaminación de las fuentes de abastecimiento de agua.

De esta forma, la imagen-objetivo de la Región Golfo Centro es que para el año 2006 se encuentren asentadas las bases que orienten la planeación-programación-presupuestación de las obras y acciones requeridas, en una perfecta alineación con el cumplimiento de los objetivos de mediano y largo plazo en materia hidráulica.

Por esta razón, las inversiones y metas que se esperan obtener en este periodo no serán de gran impacto, sino que buscarán mantener el nivel tendencial histórico, ya que la principal premisa es avanzar en dos vertientes prioritarias de planeación:

- Establecer mecanismos de financiamiento que permitan incrementar los recursos destinados al sector.
- Priorizar la realización de proyectos en base a términos de rentabilidad social y que impacten significativamente en la atención de los problemas prioritarios.

ESCENARIOS AL 2025

Prospectiva del uso del agua a nivel regional

La formulación de estas estrategias se hizo sobre la base de una planeación que a su vez tuvo como soporte los escenarios definidos en los Programas Hidráulicos de Gran Visión 2001-2025.

De esta manera, los escenarios planteados en el Programa Hidráulico de Gran Visión 2001-2025 de la Región X Golfo Centro, proporcionan la prospectiva del desarrollo de los sectores, en función de la disponibilidad de agua y de las necesidades de recursos financieros.

Para efectos de este estudio, el análisis comparativo se centró en el escenario de acciones mínimas, al que denominaremos escenario tendencial y en el escenario de acciones óptimas, referido como escenario sustentable. (Ver tabla en la siguiente página.)

A continuación se mencionan las consideraciones para el cálculo de las demandas:

El escenario tendencial se comporta de acuerdo a factores que tienen mayores

probabilidades de ocurrir, de esta manera para cada uso se determinan sus alcances.

En el uso público – urbano, los factores son: una tasa de crecimiento de la población del 0.96% anual, un factor de crecimiento de las dotaciones (en este caso de disminución) de -0.52% anual, el factor de crecimiento de la cobertura de agua potable de 1.47% anual, un factor de crecimiento de la eficiencia en agua potable de 0.94% y 1.51% de incremento de la cobertura de alcantarillado. Por último el factor de crecimiento en el tratamiento de aguas residuales de origen público – urbano de 12.09% anual.

Para el sector agrícola se determinan los factores de crecimiento de la eficiencia en riego de 1.43% anual y el de crecimiento de la superficie de riego en 2.43% cada año.

Las demandas de agua para el sector industrial, se determinan con dos factores: la participación de la industria en el PIB y los índices de consumo de agua en las industrias; estos factores mantienen un incremento de 1.1% anual para el primero y de -1.3% anual para el índice de crecimiento del consumo de agua en la industria a lo largo del periodo de planeación. Por otra parte, se considera que la cobertura de tratamiento de aguas residuales de origen industrial tenga un factor de crecimiento de 0.9% para este escenario.

El escenario sustentable tiene en sus factores la característica de ser lo “deseable” o “ideal” por eso es que sus alcances son más ambiciosos que lo tendencial.

Así, para el uso público – urbano se tiene que la tasa de crecimiento anual de la población es de 0.96%, la cobertura de agua

Demandas de agua por sector usuario y por subregión*

C. de Cuenca	Subregión	Uso	Escenarios											
			Sustentable						Tendencial					
			2000	2005	2010	2015	2020	2025	2000	2005	2010	2015	2020	2025
Tuxpan al Jamapa	Norte	P. Urbano	209	221	227	232	237	244	209	235	252	269	288	307
		Industrial	46	55	63	72	82	93	46	55	64	76	90	103
		Agrícola	184	203	218	233	250	266	184	240	292	352	427	505
		Subtotal	439	479	508	537	569	603	439	530	608	697	805	915
	Centro	P. Urbano	254	243	232	220	209	201	254	258	258	256	254	254
		Industrial	243	288	325	367	415	462	243	296	343	402	475	543
		Agrícola	863	953	1 020	1 094	1 172	1 246	863	1 129	1 366	1 655	2 003	2 370
	Subtotal	1 360	1 484	1 577	1 681	1 796	1 909	1 360	1 683	1 967	2 313	2 732	3 167	
Papaloapan	La Cañada	P. Urbano	63	61	59	56	54	52	63	65	66	66	66	66
		Industrial	23	28	32	37	42	48	23	28	33	38	46	53
		Agrícola	501	552	592	635	681	724	501	655	793	959	1 162	1 375
		Subtotal	587	641	683	728	777	824	587	748	892	1 063	1 274	1 494
	Medio Papaloapan	P. Urbano	40	44	46	48	50	53	40	46	51	56	61	66
		Industrial	60	73	84	96	111	125	60	73	85	101	120	138
		Agrícola	31	34	35	38	41	43	31	40	48	58	70	82
		Subtotal	131	151	165	182	202	221	131	159	184	215	251	286
	Bajo Papaloapan	P. Urbano	158	162	162	162	161	162	158	172	180	187	195	203
		Industrial	443	538	617	708	813	918	443	538	628	740	884	1 015
Agrícola		554	610	653	701	751	798	554	724	875	1 060	1 284	1 519	
	Subtotal	1 155	1 310	1 432	1 571	1 725	1 878	1 155	1 434	1 683	1 987	2 363	2 737	
Coatzacoalcos	P. Urbano	88	98	105	111	118	125	88	104	116	129	143	158	
	Industrial	273	331	380	436	501	565	273	331	386	456	544	625	
	Agrícola	5	5	7	7	7	8	5	7	8	10	12	14	
	Subtotal	366	434	492	554	626	696	366	442	510	595	699	797	
Región X Golfo Centro	P. Urbano	P. Urbano	812	829	831	829	829	837	812	880	923	963	1 007	1 054
		Industrial	1 088	1 313	1 501	1 716	1 964	2 211	1 088	1 321	1 539	1 813	2 159	2 477
		Agrícola	2 138	2 357	2 525	2 708	2 902	3 085	2 138	2 795	3 382	4 094	4 958	5 865
	Total Región X	4 038	4 499	4 857	5 253	5 695	6 133	4 038	4 996	5 844	6 870	8 124	9 396	

* Datos en hectómetros cúbicos

Fuente: Programa Hidráulico de Gran Visión 2001-2025 de la Región X Golfo Centro, CNA, 2000

potable se incrementa en 1.72% anual mientras que la cobertura de alcantarillado se incrementa en 2.06% cada año; además, el factor de crecimiento de la eficiencia en agua potable se incrementa en 1.24% anual. Con respecto al tratamiento de aguas residuales de origen público – urbano, se tiene un factor de 14.51% anual.

Para la demanda en el sector agrícola se consideró un factor de crecimiento en la superficie de riego de 3.28% y de 2.57% de crecimiento en la eficiencia de los riegos en un escenario pesimista.

En el sector industrial se tomó en cuenta que su participación en el PIB se incrementa

en 2.0% cada año y que el índice de crecimiento en el consumo de agua es de -2.3% anuales también en el escenario pesimista. Por otro lado su factor de crecimiento en el tratamiento de aguas residuales de origen industrial será de 2.78% anual.

ESCENARIO SELECCIONADO AL 2006

Al incorporar los proyectos y las acciones con la visión de la Gerencia Regional y con base en un escenario tendencial, el

horizonte 2006 ofrece un panorama hidráulico regional que mantiene los mismos niveles en prestación de servicios, demandas y aprovechamientos, pero con un nuevo enfoque de crecimiento sostenido y sustentable, basado en un marco jurídico de financiamiento que permite la participación privada, reinvierte los recursos obtenidos por el pago de derechos y estimula la inversión de aquellos proyectos productivos que resuelven problemas de gran impacto.

De esta manera las principales proyecciones al 2006 son las siguientes:

Proyección de la población en la Región*

	Proyección de la población (miles de habitantes)				
	2002	2003	2004	2005	2006
Región X Golfo Centro	9 380	9 456	9 526	9 593	9 657

* Datos en hectómetros cúbicos.

Fuente: Gerencia de Planeación Hidráulica con Información del Censo INEGI 2000

Escenario seleccionado de la demanda y por sector*

Uso	Tipo	Proyección de la Demanda				
		2002	2003	2004	2005	2006
Público Urbano	Urbano	595	601	603	604	610
	Rural	257	260	267	276	278
Subtotal Público Urbano		852	861	870	880	889
Industrial		1 154	1 210	1 265	1 321	1 377
Agrícola		2 353	2 501	2 649	2 795	2 944
Total		4 359	4 572	4 784	4 996	5 210

* Datos en hectómetros cúbicos

Fuente: Programa Hidráulico de Gran Visión 2001-2025 de la Región X Golfo Centro, CNA, 2000

Grado de presión por sector**

Uso	Disponibilidad vs Demanda					
	2002	2003	2004	2005	2006	
Disponibilidad *	102 669	102 456	102 244	102 032	101 818	
Grado de Presión	P. Urbano	1%	1%	1%	1%	1%
	Industrial	1%	1%	1%	1%	1%
	Agrícola	2%	2%	3%	3%	3%
Total	4%	4%	5%	5%	5%	

* Datos en hectómetros cúbicos

** El grado de presión es el porcentaje de agua utilizada del total disponible

Fuente: Programa Hidráulico de Gran Visión 2001-2025 de la Región X Golfo Centro, CNA, 2000

NECESIDADES DE INFRAESTRUCTURA POR SUBREGIÓN Y SECTOR USUARIO

Las necesidades de infraestructura se obtienen a partir de problemáticas específicas

identificadas en el proceso de Diagnóstico, Lineamientos y Programa Hidráulico de Gran Visión de la Región Golfo Centro, por lo que de acuerdo a su ubicación y sector usuario, se muestran las principales obras que se requieren en la Región.

Requerimientos de infraestructura por sector y subregión

Consejo de Cuenca	Subregión	Uso	Necesidades de Infraestructura
Tuxpan al Jamapa	Norte	P. Urbano	Obras de agua, alcantarillado y saneamiento en Tuxpan, Poza Rica, Martínez de la Torre, Nautla, Papantla, Huauchinango, Zacatlán, Chignahuapan y Xicotepec.
		Industrial	Sistemas de saneamiento en Ingenio Independencia.
		Agrícola	Rehabilitación y modernización de la Unidad de Riego Pantepec-Vinazco.
	Centro	P. Urbano	Obras de agua, alcantarillado y saneamiento en Veracruz, Xalapa, Boca del Río, Coatepec y Córdoba.
		Industrial	Sistemas de saneamiento en los Ingenios Mahuixtlan y El Modelo.
		Agrícola	Rehabilitación y modernización del Distrito de Riego 035 La Antigua, Distrito de Temporal Tecnificado 007 Centro de Veracruz y la Unidad de Riego Vega de Alatorre.
Papaloapan	La Cañada	P. Urbano	Obras de agua, alcantarillado y saneamiento en Tehuacán.
	Medio Papaloapan	P. Urbano	Obras de agua, alcantarillado y saneamiento en Apaxta, Tamazulapan, Tetela y Tlacotepec.
		Industrial	Sistemas de saneamiento en los Ingenios La Margarita, El Refugio, La Constancia y Motzorongo.
	Bajo Papaloapan	P. Urbano	Obras de agua, alcantarillado y saneamiento en Cosamaloapan, San Andrés Tuxtla, Catemaco y Orizaba.
		Industrial	Sistemas de saneamiento en los Ingenios Adolfo López Mateos, Tres Valles, San Nicolas, San Gabriel, San Francisco Naranjal, La Providencia, El Carmen, Impulsora de la Cuenca del Papaloapan, San Miguelito y San José de Abajo y Cia. Industrial Azucarera. Rehabilitación de la planta de tratamiento de FIRIOB.
		Agrícola	Rehabilitación y modernización de Distrito de Riego 082 Río Blanco, Distrito de Temporal Tecnificado 003 Tesechoacán, 023 Isla – Rodríguez Clara y Unidad de Riego Los Naranjos.
Coatzacoalcos	Coatzacoalcos	P. Urbano	Obras de agua, alcantarillado y saneamiento en Coatzacoalcos, Minatitlán, Nanchital, Agua Dulce, Jaltipan, Acayucan y Las Choapas.
		Industrial	Obras de saneamiento en las industrias de la región.

Fuente: Programa Hidráulico de Gran Visión 2001-2025 de la Región X Golfo Centro, CNA, 2000

SEIS GRANDES OBJETIVOS DEL PNH EN EL ÁMBITO REGIONAL

Objetivos nacionales

La construcción, definición y establecimiento de objetivos y lineamientos para la Región Golfo Centro se inscriben en el marco de los objetivos y estrategias decretadas en el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006.

Bajo este mismo marco, la Comisión Nacional del Agua elaboró el programa sectorial correspondiente denominado Programa Nacional Hidráulico 2001-2006. En él se desarrollan, de acuerdo a las modalidades de utilización del recurso, los seis grandes objetivos:

1. Fomentar el uso eficiente del agua en la producción agrícola
2. Fomentar la ampliación de la cobertura y la calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.
3. Lograr el manejo integral y sustentable del agua en cuencas y acuíferos
4. Promover el desarrollo tecnológico, administrativo y financiero del sector hidráulico.
5. Consolidar la participación de los usuarios y la sociedad organizada en el manejo del agua y promover la cultura de su buen uso.
6. Disminuir los riesgos y atender los efectos de inundaciones y sequías.

En el marco ordenador del PND 2001-2006 y del PNH 2001-2006 y tomando como base el marco de referencia, el diagnóstico, los lineamientos estratégicos y los resultados obtenidos en las etapas anteriores del proceso de construcción del PHR 2002-2006, se definen los objetivos, políticas y lineamientos que integran el Programa Hidráulico Regional de corto plazo para la Región X Golfo Centro.

Principales objetivos regionales

1. Elevar la eficiencia en el aprovechamiento del agua y la infraestructura en los Distritos de Riego, Unidades de Riego y en Distritos de Temporal Tecnificado.
2. Mejorar el servicio y elevar la cobertura de agua potable, alcantarillado y saneamiento en ciudades medianas y grandes.
3. Mejorar el servicio y elevar la cobertura de agua potable, alcantarillado y saneamiento en zonas rurales.
4. Reducir sustancialmente la contaminación del agua en cuerpos receptores.
5. Reducir la sobreexplotación local en los acuíferos costeros de Veracruz y Coatzacoalcos.
6. Reducir la incidencia de daños por inundaciones.

En esta definición de los objetivos generales se involucran una serie de objetivos específicos identificados por la Gerencia Regional en su taller de planeación estratégica, los cuales establecen una clara correspondencia con los objetivos nacionales, lo que garantizaría que tanto las políticas de inversión (programas específicos de atención), como las de control del medio físico (uso sustentable del recurso), las de regulación de la interacción usuarios-medio físico (administración del agua) y las de interacción entre sectores usuarios (participación social en el manejo del agua); tendrían el sustento de la nueva política hidráulica definida por la presente administración federal. (Ver tabla en la página siguiente.)

Para reforzar la imagen de esta vinculación, a partir del diagnóstico se establecen las líneas estratégicas propuestas para cumplir cada uno de los objetivos nacionales, en el ámbito de competencia de la Región Golfo Centro.

Vinculación objetivos nacionales y objetivos regionales

Nº	Objetivos nacionales	Nº	Objetivos específicos regionales
1	Fomentar el uso eficiente del agua en la producción agrícola	1	Elevar la eficiencia en el aprovechamiento del agua y la infraestructura en los Distritos de Riego, Unidades de Riego y en Distritos de Temporal Tecnificado
2	Fomentar la ampliación de la cobertura y la calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento	2	Mejorar el servicio y elevar la cobertura de agua potable, alcantarillado y saneamiento en ciudades medianas y grandes
		3	Mejorar el servicio y elevar la cobertura de agua potable, alcantarillado y saneamiento en zonas rurales.
3	Lograr el manejo integral y sustentable del agua en cuencas y acuíferos	4	Reducir sustancialmente la contaminación del agua en cuerpos receptores.
		5	Reducir la sobreexplotación local en los acuíferos costeros de Veracruz y Coatzacoalcos
		6	Realizar planes de manejo de las cuencas de los ríos Blanco, Papaloapan, Actopan y La Antigua, así como del acuífero Valle de Tehuacán.
		7	Rehabilitación y ampliación de las redes de medición y monitoreo.
4	Promover el desarrollo tecnológico, administrativo y financiero del sector hidráulico	8	Transferir programas de CNA, funciones y presupuesto a gobiernos estatales, municipales y usuarios de la Región que les permita la recuperación del 100% de sus aportaciones tributarias para el financiamiento de la infraestructura hidráulica.
		9	Contar con los recursos humanos necesarios y capacitarlos operativa, legislativa y socialmente, hasta alcanzar la excelencia del personal.
5	Consolidar la participación de los usuarios y la sociedad organizada en el manejo del agua y promover la cultura de su buen uso	10	Aprovechar la organización de los usuarios para actualizar y obtener un padrón confiable que permita otorgar facilidades administrativas para lograr su regularización.
		11	Consolidar los 3 Consejos de Cuenca de la Región y aprovecharlos como los foros principales donde se promueva la participación de usuarios y autoridades en obras requeridas así como informar sobre la situación de los recursos hidráulicos en términos de disponibilidad y calidad.
6	Disminuir los riesgos y atender los efectos de inundaciones y sequías	12	Reducir la incidencia de daños por inundaciones.

1. Fomentar el uso eficiente del agua en la producción agrícola

Diagnóstico:

Baja eficiencia en el aprovechamiento del agua y la infraestructura hidroagrícola en zonas de riego

Eficiencias en riego por subregión

Consejo de Cuenca	Subregión	Eficiencia Global en Riego (Promedio)
Tuxpan al Jamapa	Norte	45%
	Centro	40%
Papaloapan	La Cañada	51%
	Medio Papaloapan	44%
	Bajo Papaloapan	37%
Coatzacoalcos	Coatzacoalcos	44%
Regional		42%

Fuente: Gerencia Regional Golfo Centro

Líneas estratégicas:

- Incrementar la producción agrícola y los ingresos de los productores, al aumentar la disponibilidad de agua en los Distritos de Riego 035 La Antigua y 082 Río Blanco, los Distritos de Temporal Tecnificado 003 Tesechoacán, 007 Centro de Veracruz y 023 Isla-Rodríguez Clara y Unidades de Riego, principalmente Pantepec-Vinazco y Vega de Alatorre.
- Hacer un uso óptimo de la infraestructura de riego existente, para ampliar la superficie regada y reducir las zonas con infraestructura ociosa.

- Elevar la eficiencia en el manejo del agua en las Unidades de Riego
 - Mejorar la capacitación operativa y administrativa de los productores organizados en las asociaciones de usuarios.
2. *Fomentar la ampliación de la cobertura y la calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento*

Diagnóstico:

Baja cobertura y deficiente servicio de agua potable, alcantarillado y saneamiento en zonas urbanas y rurales.

Coberturas de agua y alcantarillado por subregión

Consejo de Cuenca	Subregión	Coberturas de Agua y Alcantarillado			
		Zonas Urbanas		Zonas Rurales	
		Agua	Alc.	Agua	Alc.
Tuxpan al Jamapa	Norte	80%	80%	51%	26%
	Centro	95%	91%	74%	46%
Papaloapan	La Cañada	94%	69%	76%	22%
	Medio Papaloapan	82%	56%	47%	18%
	Bajo Papaloapan	90%	88%	50%	35%
Coatzacoalcos	Coatzacoalcos	76%	89%	38%	37%
Regional		87%	85%	54%	30%

Fuente: Gerencia de Planeación Hidráulica con Información del Censo INEGI 2000

Líneas estratégicas:

- Suministrar a los centros urbanos, en particular a las ciudades de Tuxpan, Poza Rica, Martínez de la Torre, Teziutlán, Veracruz, Xalapa, Boca del Río, Tehuacán, San Juan Bautista Tuxtepec, Alvarado, San Andrés Tuxtla, Orizaba, Córdoba, Coatzacoalcos y

Minatitlán, el agua en la cantidad con la calidad y oportunidad necesarias para satisfacer las necesidades de la población.

- Incrementar la cobertura de agua potable, alcantarillado y saneamiento en ciudades urbanas entre 2 500 y 20 000 habitantes.

- Incrementar la recaudación de los Organismos Operadores, CMAPS, CRAS y los propios sistemas independientes, para lograr el adecuado mantenimiento de los sistemas y consolidar su autosuficiencia.
 - Incrementar la cobertura de agua potable en zonas rurales mediante la construcción de sistemas llamados no convencionales.
 - Incrementar la infraestructura de alcantarillado y saneamiento en zonas rurales mediante obras o programas de letrinización.
 - Incrementar la cloración a nivel de fuentes de abastecimiento en comunidades con menos de 2 500 habitantes.
 - Impulsar el desarrollo socioeconómico de las zonas rurales de las seis Subregiones de planeación.
3. *Lograr el manejo integral y sustentable del agua en cuencas y acuíferos*

Diagnóstico:

Alta contaminación de los principales ríos de la subregión y sobreexplotación local en los acuíferos costera de Veracruz y costera de Coatzacoalcos.

Cobertura de saneamiento municipal por subregión

Consejo de Cuenca	Subregión	Saneamiento de ríos	
		Principales cuerpos receptores	% Saneamiento municipal
Tuxpan al Jamapa	Norte	Tuxpan, Cazones, Tecolutla y Nautla	4%
	Centro	Actopan, La Antigua y Jamapa	18%
Papaloapan	La Cañada	-	-
	Medio Papaloapan	Papaloapan	4%
	Bajo Papaloapan	Papaloapan y Blanco	6%
Coatzacoalcos	Coatzacoalcos	Coatzacoalcos y Tonalá	4%

Fuente: Programa Hidráulico de Gran Visión 2001-2025 de la Región X Golfo Centro, CNA, 2000

Líneas estratégicas:

- Reducir significativamente los daños provocados a la biodiversidad de los ríos Tuxpan, Cazones, Tecolutla, Nautla, Actopan, La Antigua, Jamapa, Papaloapan, Blanco, Coatzacoalcos y Tonalá.
- Reducir los problemas de salud del personal que maneja agua superficial contaminada, y de las poblaciones aledañas a los cauces de los ríos con altos índices de contaminación, así como de los consumidores de productos regados con aguas de mala calidad.
- Incrementar los ingresos de los productores, mejorando la calidad de los cultivos e incrementando el padrón de cultivos en zonas en donde se aprovechen aguas superficiales.
- Incrementar la disponibilidad de agua superficial para el aprovechamiento de otros usuarios o sectores.
- Impulsar las actividades acuícolas, así como las turísticas y recreativas en los sitios con potencial para estos usos en las cuatro Subregiones involucradas.
- Asegurar el abasto de agua potable a las ciudades de Veracruz y Coatzacoalcos

garantizando el desarrollo de usos prioritarios como el industrial.

- Incrementar la oferta de agua superficial potabilizada para contribuir a la estabilización de los acuíferos costera de Veracruz y costera de Coatzacoalcos.
- Reducir sustancialmente los costos de operación por concepto de energía eléctrica de los organismos operadores que aprovechan las aguas de estos acuíferos.

4. *Promover el desarrollo tecnológico, administrativo y financiero del sector hidráulico*

Diagnóstico:

Las inversiones al sector hidráulico son insuficientes para lograr un crecimiento y desarrollo sustentable; la legislación actual en materia de recursos hidráulicos presenta rezagos ante los nuevos retos; los recursos humanos son insuficientes y requieren de mayor preparación técnica, operativa y social.

Líneas estratégicas:

- Transferir programas de CNA, funciones y presupuesto a gobiernos estatales, municipales y usuarios de la Región que les permita la recuperación del 100% de sus aportaciones tributarias para el financiamiento de la infraestructura hidráulica.
- Contar con los recursos humanos necesarios y capacitarlos operativa,

legislativa y socialmente, hasta alcanzar la excelencia del personal.

5. *Consolidar la participación de los usuarios y la sociedad organizada en el manejo del agua y promover la cultura de su buen uso*

Diagnóstico:

La sociedad en general no reconoce el valor económico y social de los recursos hidráulicos, por lo cual no se informa ni participa en los asuntos que le permitan atender la problemática existente.

Líneas estratégicas:

- Aprovechar la organización de los usuarios para actualizar y obtener un padrón confiable que permita otorgar facilidades administrativas para lograr su regularización.
- Consolidar los 3 Consejos de Cuenca de la Región y aprovecharlos como los foros principales en donde se promueva la participación de usuarios y autoridades en obras requeridas, así como informar sobre la situación de los recursos hidráulicos en términos de disponibilidad y calidad.

6. *Disminuir los riesgos y atender los efectos de inundaciones y sequías*

Diagnóstico:

Alta incidencia de daños por inundaciones.

Municipios con riesgo de inundaciones y frecuencia de eventos por Subregión

Consejo de Cuenca	Subregión	Inundaciones periódicas	
		No. Municipios con mayor Riesgo	Frecuencia
Tuxpan al Jamapa	Norte	19	2-4 años
	Centro	10	2-4 años
Papaloapan	La Cañada	-	-
	Medio Papaloapan	-	-
	Bajo Papaloapan	21	1 año
Coatzacoalcos	Coatzacoalcos	7	1 año

Fuente: Programa Hidráulico de Gran Visión 2001-2025 de la Región X Golfo Centro, CNA, 2000

Líneas estratégicas:

- Incrementar la capacidad para control de avenidas.
- Ampliar la capacidad de cauces y eliminar los obstáculos en confluencia de ríos y sitios detectados.
- Incrementar la infraestructura de control y protección en zonas urbanas y áreas productivas.
- Mejorar el conocimiento sobre los sitios con riesgo de inundación mediante la elaboración de estudios.

METAS 2001-2006 PARA LA REGIÓN

A nivel Regional las metas planteadas para el sector agua potable, alcantarillado y saneamiento, se lograrán mediante un incremento de la recaudación de los organismos operadores a través de un incremento en su eficiencia comercial y de las tarifas. Con una mayor participación de la iniciativa privada se lograrán incorporar mayores recursos económicos y de capacidad gerencial en la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

Se continuará proporcionando apoyo a los usuarios agrícolas para modernizar sus sistemas de riego, e incrementar su eficiencia de 14% actual a un 21.5% al 2006, así como la productividad.

Con estas estrategias se pretende alcanzar una cobertura de agua potable del 76%, al horizonte 2006. En lo que respecta al sector agrícola, se modernizarán áreas de riego en una superficie de 10 797 ha y se reducirán las pérdidas por incremento en las eficiencias en el riego y en el uso público urbano.

Las metas que se han planteado a nivel regional para el periodo 2001-2006, así como su relación con las metas nacionales por objetivo e indicador, se muestran en la tabla de la página siguiente.

LAS METAS EN EL ÁMBITO REGIONAL Y SU CONTRIBUCIÓN A LAS METAS NACIONALES

De manera cuantitativa, el impacto que tendría el cumplimiento de las metas regionales en el logro de las metas nacionales al 2006 sería el mostrado en la tabla de la página 63).

LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA EL PERIODO 2001-2006

En la Región X Golfo Centro existe un crecimiento muy importante, tanto de la población como de sus actividades económicas y la cobertura de los servicios. Sin embargo, cabe resaltar que a la fecha, el crecimiento se ha dado de manera un tanto desordenada, pues se han desatendido las necesidades de zonas desprotegidas y del medio natural.

La condición del medio ambiente dañado es ya insostenible, básicamente en las partes bajas de las cuencas, a causa de la gran cantidad de efluentes que descargan sin tratamiento, sobre todo los provenientes de la actividad industrial y del público urbano.

Dentro de este proceso dinámico, propio de economías en constante expansión, la tarea de los tres niveles de Gobierno, Usuarios y Sociedad organizada, deberá tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se deben implementar programas y acciones básicamente de gestión, orientadas fundamentalmente a una mejora sustancial de la cultura para un mejor uso, aprovechamiento y manejo del agua, sobre todo en lo que se refiere a las descargas de aguas residuales sin control, que respondan a criterios de racionalidad para conservar el recurso.
- Implementar políticas fundamentalmente orientadas a regular la interacción de los usuarios con el medio físico, ante todo

Objetivos y Metas para el periodo 2001-2006

Objetivo	Indicador	2001		2002		2003		2004		2005		2006	
		NAC	REG	NAC	REG	NAC	REG	NAC	REG	NAC	REG	NAC	REG
Sector hidroagrícola													
1. Fomentar el uso eficiente del agua en la producción agrícola	Superficie de riego eficiente entre superficie física total de riego (%) (acumulados a partir de 2000)	14.0	14.0	15	14.0	17	16.0	19	18.0	21	20.0	23	22
Sector agua potable, alcantarillado y saneamiento													
2. Fomentar la ampliación de la cobertura y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento	Porcentaje de habitantes que cuentan con servicio de agua potable*.	88	74	88	75	88	75	89	76	89	76	89	76
	Porcentaje de habitantes que cuentan con servicio de alcantarillado*	76	62	77	62	77	63	77	63	78	63	78	64
	Volumen de agua residual tratada entre volumen de agua residual recolectada (%)	23	8	28	10	31	19	36	29	60	29	65	32
	Porcentaje de habitantes del medio rural que cuentan con servicio de agua potable*.	68	54	69	55	69	55	70	55	70	56	71	56
Uso sustentable del agua en cuencas y acuíferos													
3. Lograr el manejo integral y sustentable del agua en cuencas y acuíferos.	Verificar que las concesiones de uso de aguas nacionales y descargas de aguas residuales sean las efectivamente utilizadas o explotadas y que se cumpla con los límites máximos permisibles de contaminantes (uso público urbano, en localidades de más de 50 000 habitantes e industrial y servicios) (%).	7	7	26	25	44	45	63	63	81	82	100	100

(continúa)

Las metas regionales están planteadas considerando que la regional tiene rezagos significativos en la dotación de servicios, por lo que requiere de atención especial. Se incluyen acciones que serán una contribución de las autoridades locales.

Objetivos y Metas para el periodo 2001-2006													
Objetivo	Indicador	2001		2002		2003		2004		2005		2006	
		NAC	REG	NAC	REG	NAC	REG	NAC	REG	NAC	REG	NAC	REG
Desarrollo técnico administrativo y financiero													
4. Promover el desarrollo técnico, administrativo y financiero del sector hidráulico	Monto de recaudación por concepto de derechos, aprovechamientos, contribución de mejoras e impuestos (millones de pesos constantes de 2001).	6 150	497	6 337	428	6 486	452	6 679	477	6 882	503	7 094	531
Participación de usuarios y la sociedad													
5. Consolidar la participación de los usuarios y la sociedad organizada en el manejo del agua y promover la cultura de su buen uso	Consejos de Cuenca funcionando con un sistema administrativo propio (acumulado)	1	0	6	0	11	1	16	1	21	2	25	3
	Comités Técnicos de Aguas Subterráneas funcionando con un sistema administrativo propio (acumulado)	4	0	13	0	21	1	29	1	37	1	41	1
Protección a centros de población													
6. Prevenir los riesgos y atender los efectos de inundaciones y sequías	Número de habitantes protegidos contra inundaciones mediante la construcción de infraestructura (miles acumulados a partir de 2001)	150	8	607	102	887	125	1 167	153	1 437	157	1 679	157

*Metas ajustadas conforme a los resultados definitivos del XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

- para asegurar que las aguas residuales que se devuelvan al medio físico cumplan con las condiciones y normas establecidas.
- Definir y poner en práctica políticas regulatorias de interacción entre los subsectores usuarios que comparten el agua disponible de las cuencas señaladas, principalmente para establecer derechos, evitar conflictos y determinar, en general, las prioridades que mejor reflejen los objetivos de carácter subregional y local, relativas a una distribución y asignación de volúmenes de forma más equitativa, al atender los valores éticos para su aprovechamiento en función de la disponibilidad y buscando que la

- comunidad le reconozca su justo valor económico, social y ecológico.
- Para el subsector agua potable, alcantarillado y saneamiento, fundamentalmente en el medio rural, además de acciones de gestión, se requieren acciones de infraestructura tendientes a incrementar la cobertura de los servicios; además de infraestructura para el control de inundaciones que afectan a los sectores de población de las partes bajas de la cuenca.

En este contexto, al definirse la tarea de la Gerencia Regional como una actividad de regulación, se pretende enfatizar que su intervención en relación con el agua obedece a los propósitos superiores de garantizar condiciones de eficiencia, equidad y justicia social en el uso de un

Impacto de las metas regionales en las nacionales

Indicador	Unidad	Meta Nacional		Meta Regional		Impacto de la meta regional en el cumplimiento de la meta nacional (%) ¹
		%	Cantidad	%	Cantidad	
Porcentaje de habitantes que cuenta con servicio de agua potable	Miles de habitantes	89	6 529	76	515	7.9
Porcentaje de habitantes que cuenta con servicio de alcantarillado	Miles de habitantes	78	6 823	64	406	5.9
Volumen de agua residual tratada entre volumen de agua residual recolectada (%)	m ³ /s	65	87	32	3.2	3.7
Porcentaje de habitantes del medio rural que cuenta con servicio de agua potable	Miles de habitantes	71	1 826	56	172	9.4
Superficie de riego eficiente entre superficie física total de riego (%) (acumulados a partir de 2000)	Hectáreas	23	1 466 805	22	29 550	2.0
Consejos de Cuenca funcionando con un sistema administrativo propio.	C. Cuenca	100	25	100	3	12.0
Comités Técnicos de Aguas Subterráneas funcionando con un sistema administrativo propio.	COTAS	100	41	100	1	2.4
Verificar que las concesiones de uso de aguas nacionales y descargas de aguas residuales sean las efectivamente utilizadas o explotadas y que se cumpla con los límites máximos permisibles de contaminantes (%)	Concesiones	100	8 188	100	645	7.9
Monto de recaudación (acumulado a partir del 2001) por concepto de derechos, aprovechamientos, contribución de mejoras e impuestos (millones de pesos constantes de 2001)	Millones de pesos	100	39 627	100	2 888	7.3
Número de habitantes protegidos contra inundaciones mediante la construcción de infraestructura (miles acumulados a partir de 2001)	Miles de habitantes	100	1 697	100	157	9.3

patrimonio de la Región, con debido cuidado y respeto al medio ambiente.

El propósito fundamental de la Gerencia es el de propiciar las condiciones para que sean los propios usuarios los conductores de su relación con el agua, en un marco de eficiencia, equidad y justicia que garantice y haga posible satisfacer las necesidades de todos, hoy y mañana, y reconocer el verdadero valor del agua para incorporarlo al medio ambiente y a las futuras

generaciones como usuarios potenciales del recurso.

De esta forma, con el fin de dar vigencia a los nuevos criterios para el aprovechamiento hidráulico, se han definido los Lineamientos de Política Hidráulica para los próximos años; que se propone sean llevados a la práctica mediante mecanismos de cuatro tipos: Regulatorios, Económicos, Tecnológicos y de Participación Social.

PREMISAS BÁSICAS

El diseño de los lineamientos de política y de los mecanismos para llevarlos a la práctica están basados en cinco premisas:

- *El desarrollo de la Región debe darse en un marco de sustentabilidad*



La sustentabilidad del desarrollo debe anteponerse al interés económico y político inmediato, por lo que se requiere una reformulación fundamental del proceso de toma de decisiones, para que, en la planeación del desarrollo, se logre la plena integración de los factores económicos, sociales, políticos y ambientales. Solo así se tenderá a obtener conjuntamente el bienestar social, el crecimiento económico y la preservación del medio natural, en beneficio de las generaciones actuales y futuras. La programación hidráulica regional ha sido concebida para atender las necesidades de la población y de las actividades productivas equitativamente, así como prevenir y, en su caso, corregir, los impactos ambientales generados.

- *El agua es un recurso estratégico y de seguridad para el desarrollo sustentable de la Región X Golfo Centro*

Se reconoce que el agua es uno de los recursos principales del crecimiento económico y elemento indispensable para la renovabilidad de muchos otros recursos naturales, necesarios en la transformación productiva y para la vida misma. Por eso, la administración sustentable del agua ha sido identificada como una de las bases del desarrollo de la Región.

- *La unidad básica para la administración del agua es la cuenca hidrológica*

En congruencia con las nuevas políticas de administración del agua por cuencas hidrológicas, se ha asumido que la sustentabilidad del desarrollo regional necesariamente está asociada a un territorio definido que contiene los elementos y recursos naturales necesarios para la subsistencia del hombre, así como a los procesos de gestión que se deben dirigir para alcanzar dichos objetivos. Al respecto, el proceso de planeación hidráulica de la Región Golfo Centro ha sido planteado por cuenca hidrológica, por ser el territorio natural en el que se observan condiciones particulares en aspectos físicos, biológicos, económicos, sociales y culturales, que le asignan un valor único como base de interacción y coordinación de actores ligados a un recurso común, como es el agua.

- *El manejo de los recursos debe ser integrado*

Como se ha mencionado anteriormente, para la Región Golfo Centro es un factor de alta prioridad el manejo integrado de los recursos naturales, dado que es una política que responde a la necesidad de restaurar y mantener el equilibrio de los ecosistemas, vistos éstos desde un enfoque sistémico en el que cualquiera de sus partes genera efectos en el sistema completo, al igual que cualquier interacción nociva al medio de origen antropogénico genera una reacción de desequilibrios en cadena. La interrelación que guardan el agua, el bosque, el suelo y el aire, obliga a que las estrategias de manejo hayan sido diseñadas para el conjunto, no para recursos aislados.

- *Las decisiones deben tomarse con la participación de los usuarios*

La incorporación de usuarios y sociedad organizada al análisis de la problemática hidráulica y a la identificación de alternativas de solución, así como en la elaboración de



planes y programas de manejo hidráulico, han representado una riqueza invaluable para el proceso de planeación regional, ya que son ellos los principales beneficiados con la aplicación de políticas relativas al recurso, tanto en su uso directo como en sus actividades productivas y en la calidad de su entorno. De aquí también surge la importancia de promover una participación responsable de los usuarios del agua y la sociedad en general, quienes además de tener derechos, comparten obligaciones en el manejo sustentable del recurso, en base a una correcta valoración del agua en términos económicos, sociales y ambientales, criterios de alto valor para lograr el equilibrio del medio ambiente.

MECANISMOS

Mecanismos de regulación

La Ley de Aguas Nacionales posibilita la instrumentación de un marco regulatorio que busca estimular una mayor eficiencia y una mejor percepción del valor económico del recurso, mediante la introducción de mecanismos de mercado y sistemas de precios. Así, los usuarios de las aguas nacionales en cada una de la Regiones, operan en un marco de derechos y obligaciones claramente establecidos en tres instrumentos básicos:

- Título de concesión o asignación. Por medio del cual se establece el derecho a explotar, usar o aprovechar un determinado volumen de agua. En el

caso de la Región Golfo Centro, se tiene concesionado un volumen de 3 857 hm³ de aguas superficiales y de 723 hm³ de aguas subterráneas.

- Permiso de descarga de aguas residuales. Mediante este instrumento se establecen las condiciones bajo las cuales el permisionario habrá de disponer de las aguas residuales resultantes. En la Región Golfo Centro se tiene estimado un gasto medio del orden de 49 m³/s de aguas residuales, de las cuales únicamente se tratan 12 m³/s.
- Inscripción en el Registro Público de Derechos de Agua tanto de los títulos de concesión o asignación como de los permisos de descarga de aguas residuales, lo cual otorga una mayor certidumbre y seguridad jurídica a los derechos de los usuarios. A este respecto, en la Región se tiene un universo de 40 075 usuarios, de los cuales 40 040 se encuentran ya registrados.

Dentro de los principios del manejo integrado del agua, además de regular los aspectos de cantidad, se otorga especial atención a la prevención y control de la contaminación del agua. Para empezar, se establece la expedición de permisos de descarga obligatorios para todos los responsables de las descargas de aguas residuales, que se vierten a cuerpos receptores de propiedad nacional, sin embargo, en la Región X actualmente se enfrenta un rezago importante en materia de cumplimiento de las Normas Oficiales de Descarga, sobre todo en el subsector urbano e industrial, en donde los plazos estipulados para el cumplimiento en calidad de las descargas ha tenido que ser ampliado, por la imposibilidad de esos sectores para cumplir con las mismas, de ahí que se enfrentan actualmente fuertes problemas de contaminación al medio.

La ley establece disposiciones que regulan las concesiones. Además contiene distintos principios que regulan los actos de la autoridad y otorgan mayor seguridad y certeza jurídica a los particulares.

Como mecanismo para propiciar que el recurso hidráulico se destine a los usos que ofrecen los mayores beneficios económicos, dentro de un marco de equidad y sentido social, la ley establece la posibilidad de transmitir los derechos amparados por los títulos de concesión y asignación, previa autorización de la CNA, quien debe velar por los intereses de terceros que pudieran resultar afectados por las operaciones de transmisión y cuidado de la integridad de los sistemas hidrológicos.

Los permisos de descarga establecen claramente los derechos y obligaciones de los permisionarios y delimitan la capacidad discrecional de la autoridad, que tiene en todo momento la facultad de verificar el debido cumplimiento de lo establecido en el permiso correspondiente.

La prevención y control de la contaminación del agua, el control de la calidad del agua que se abastece para consumo humano y otros usos que pudieran afectar la salud pública, así como la protección general del medio ambiente y los ecosistemas acuáticos, se sustentan en un conjunto de normas que deben ser emitidas por distintas dependencias, incluida la Comisión Nacional del Agua, conforme al marco jurídico vigente.

Mecanismos económicos y financieros

La solución del problema financiero que enfrenta la sociedad para atender sus demandas en relación con el agua es también punto central de la nueva política.

La baja capacidad financiera que presentan los organismos operadores de los servicios municipales de agua potable y alcantarillado ha originado un fuerte rezago en la modernización del servicio, lo que ha provocado la obsolescencia de las redes de distribución del vital líquido con las consecuentes bajas eficiencias y por lo

tanto altas pérdidas físicas de agua que en promedio se tienen a nivel Regional. Asimismo, se tienen altas pérdidas comerciales por una baja eficiencia en las fases de medición, facturación y cobranza, por parte de usuarios no registrados, por la alta cultura de no pago de los servicios, y sobre todo, por tarifas que no cubren el verdadero valor del agua y que a la vez desincentivan la participación de la inversión privada en el sector.

En cuanto a los Distritos de Riego, esta situación ha afectado también su capacidad técnica y administrativa, al reducir con ello la posibilidad de un manejo autónomo y sustentable, que permitiría, en corto plazo, contar con organizaciones de usuarios autosuficientes y altamente organizados, capaces de autosatisfacer sus necesidades de inversión, sin embargo la situación actual ha redundado en un bajo aprovechamiento de la capacidad productiva de todos los recursos involucrados, que retrasa con ello el desarrollo integral de la Región, la generación de empleos propios del sector, y ha provocado el desarraigo y emigración de la población en busca de mejores estándares de vida.

Es por ello que se ha buscado equilibrar el valor del agua en relación a cada sector usuario en el presente Programa Hidráulico como punto central de las estrategias para alcanzar un aprovechamiento eficiente del agua, equitativo y ambientalmente aceptable, el concepto de “el agua como un bien económico” en sustitución del concepto de “el agua como un bien libre”. De ahí que la política hidráulica regional plantee la introducción de sistemas de precios y otros incentivos económicos, además de:

a) Una mayor participación de la sociedad en el financiamiento de las obras y acciones que la beneficien, lo que inducirá a un uso más eficiente del agua por la vía de precios e incentivos económicos.

b) Un conjunto de políticas y medidas encaminadas a sanear y fortalecer las finanzas de los sistemas usuarios con el objetivo de lograr su autosuficiencia financiera en el corto y mediano plazos, principalmente por medio de sistemas tarifarios que permitan recuperar el costo total de los servicios que proporcionan.

La instrumentación de criterios económicos en la administración del agua tiene su punto de partida en la Ley Federal de Derechos vigente, dentro de la cual se establece el pago de derechos por el uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, así como el pago de derechos por el uso o aprovechamiento de bienes del dominio público como cuerpos receptores de descargas de aguas residuales. Se introducen así dos principios básicos, primero, que «el agua tiene un valor económico en función de su disponibilidad», y segundo, «el que contamina, paga».

Para el contexto regional, es claro que a medida que aumente la recaudación, se estará en posibilidades de consolidar un sistema que permita el financiamiento de los programas y acciones del sector agua. Se prevé que la misma recaudación propiciará un mayor flujo de recursos al constituirse en contraparte de créditos concertados con la banca de fomento, o bien, forme parte de paquetes financieros con la participación de los gobiernos estatales y municipales, los usuarios o beneficiarios, y la iniciativa privada.

Asimismo, la legislación fiscal establece los aprovechamientos (cuotas o tarifas) que deben cubrir los usuarios de los servicios hidráulicos que preste la Federación, con objeto de recuperar totalmente los costos de operación, conservación y mantenimiento relacionados con el suministro de agua a centros de población, industrias o distritos de riego.

Por otro lado, la Ley de Contribución de Mejoras por Obras Públicas Federales se constituye en el instrumento para la recuperación de las inversiones federales

en materia de infraestructura hidráulica que beneficia en forma directa a personas físicas o morales.

En el anexo C se describen con detalle las fuentes de financiamiento que actualmente operan en el sector hidráulico provenientes de organismos internacionales, asimismo, se hace un breve análisis de la situación que guarda este rubro.

Mecanismos de desarrollo tecnológico

Para enfrentar adecuadamente los problemas de la Región es necesario impulsar la ciencia y la tecnología, y ponerlas a disposición de la sociedad para satisfacer sus demandas. Lo anterior se orienta a lograr el uso eficiente del recurso, tanto en el medio rural como en el urbano, y tanto en un gran sistema como entre usuarios individuales.

La Comisión Nacional del Agua ha promovido el desarrollo tecnológico que hoy permite, sobre todo a usuarios de riego y domésticos, hacer un uso más eficiente del agua. En el impulso de la tecnología han participado diversas instituciones de investigación y académicas.

La CNA y el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) son las instituciones encargadas de encabezar este esfuerzo científico y tecnológico, que coordine la participación de universidades, centros de investigación y otras instancias. La misión del IMTA es realizar investigación, crear, adaptar y transferir métodos, prestar servicios tecnológicos y preparar recursos humanos calificados para el manejo y conservación del agua, a fin de contribuir al desarrollo sustentable del país. Entre sus tareas está la de vincular las actividades científicas y tecnológicas a los problemas que enfrentan los usuarios y las instituciones que tienen a su cargo algún aspecto de la gestión del agua.

El IMTA realiza, además de la investigación básica, el perfeccionamiento, la actualización y la transferencia de la tecnología disponible para ayudar a resolver los problemas que enfrenta el sector.

Además, la complejidad de los problemas técnicos se incrementa al considerar los factores sociales y económicos que intervienen en el uso y aprovechamiento del agua, el IMTA participa también en el desarrollo de técnicas y metodologías de comunicación, participación e información, así como en la capacitación de los usuarios y en la formación de técnicos y profesionistas de alto nivel que podrían integrarse a las instituciones y organismos o empresas relacionadas con el manejo, uso y aprovechamiento del recurso.

En materia de capacitación asociada al sector destacan: además del IMTA, el Centro Mexicano de Capacitación en Agua y Saneamiento (Cemcas), el Centro Nacional de Transferencia de Tecnología de Riego y Drenaje (Cenatryd), institutos y escuelas distribuidas en el país, que cada vez más se suman a esta tarea al adquirir capacidades y realizar cursos orientados a sus problemas locales.

Mecanismos de participación social

La experiencia internacional muestra que la evaluación y solución a los problemas hidráulicos se puede efectuar mejor en el ámbito local, por ser los propios usuarios y autoridades locales los que conocen con mayor detalle la problemática y por consiguiente, pueden plantear, con el apoyo técnico correspondiente, las mejores opciones de solución considerando los factores propios de la zona, como la evolución histórica, idiosincrasia y condiciones climáticas específicas.

Se ha encontrado también que un elemento esencial para el éxito de las acciones emprendidas es la continuidad de los programas planteados y el convencimiento pleno por parte de los usuarios de la necesidad de las acciones por desarrollar y de los beneficios que éstas generan; por tanto, la participación de los usuarios es fundamental desde la caracterización y jerarquización de los problemas de la zona hasta la ejecución de las acciones para resolverla.

El usuario representa el eslabón que puede dar la continuidad requerida a las acciones planteadas para lograr los objetivos previstos. Las instituciones y los funcionarios cambian, pero los usuarios permanecen, por lo que se considera indispensable su participación en el nuevo esquema de manejo del agua.

De acuerdo con lo anterior, en la Región X se ha adoptado y aplicado con excelentes resultados, la incorporación de los usuarios y la sociedad organizada al análisis de la problemática hidráulica regional, en el marco de que su participación es básica en la búsqueda de soluciones no de culpables, con lo cual se han alcanzado sinergias que han sido fundamentales para el planteamiento de los programas y acciones que integran el presente estudio, las que cuentan con el consenso de la sociedad a través de sus representantes en los Consejos de Cuenca de la Región.

Es por ello que se han instrumentado y consolidado políticas para que en los próximos años se continúe con el proceso de consolidación de los diversos mecanismos de participación social existentes en la Región, referidos principalmente a los Consejos de Cuenca, sus Órganos Auxiliares, así como del Consejo Consultivo del Agua.



Nuestro compromiso



Nuestro compromiso. Cómo vamos a llegar

OBJETIVOS NACIONALES Y REGIONALES Y SU RELACIÓN CON LA PROBLEMÁTICA

Los seis objetivos nacionales del sector hidráulico para el periodo 2001-2006 se sitúan en el marco del Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 bajo tres grandes prioridades: *Desarrollo Social y Humano*, *Crecimiento con Calidad y Orden y Respeto*. El Compromiso es hacer extensivos estos objetivos a nivel de Gerencias Regionales, en este contexto se realizarán acciones y marcarán proyectos prioritarios específicos para la Regional Golfo Centro, vinculados a cada uno de los objetivos:

Objetivo 1. Fomentar el uso eficiente del agua en la producción agrícola

Este objetivo busca resolver la problemática a la baja eficiencia promedio en distritos y unidades del 42%, con láminas de riego de hasta 345 mm, ya que en este sector se utiliza el 39% del total de usos consuntivos. Además se tiene un desarrollo agrícola incipiente, carencia de apoyos económicos y escasa capacitación de usuarios.

La infraestructura hidroagrícola constituye un elemento esencial para alcanzar los objetivos nacionales en materia alimentaria,

de incremento del ingreso y de mejoramiento del nivel de vida de los productores y habitantes en el medio rural.

Por ello se busca conciliar las prioridades nacionales y regionales mediante acciones que permitan mantener o incrementar el nivel de producción agrícola y a la vez disminuir los volúmenes empleados en la producción, de tal forma que el volumen ahorrado se destine a satisfacer las demandas de otros usos, o bien a restablecer el equilibrio hidrológico en las cuencas o acuíferos que ya se encuentran sobreexplotados.

En ese sentido, la CNA y la Sagarpa han establecido acuerdos para desarrollar de manera conjunta, en el marco de la Alianza para el Campo, programas que benefician a distritos y unidades de riego. En estos programas, la CNA atiende los trabajos de rehabilitación de las obras de cabeza, de la red de canales hasta el nivel interparcelario y de los pozos o sistemas de bombeo, en tanto que la Sagarpa actúa en las parcelas, en acciones destinadas a mejorar la aplicación del riego y en otros procesos de la cadena productiva.

Para avanzar coordinadamente hacia el objetivo planteado, se han definido las siguientes líneas estratégicas que orientarán las acciones de las distintas dependencias y entidades de la administración pública y de los usuarios organizados:

Incrementar la eficiencia en el uso del agua de los Distritos y Unidades de Riego

Para incrementar la eficiencia actual en aproximadamente un 7% adicional en la Región, se requiere continuar apoyando la operación, conservación y equipamiento de los distritos y unidades de riego; la rehabilitación y modernización de la infraestructura en las parcelas; y la optimización de la operación de las presas para riego.

En apoyo al incremento de la eficiencia es importante impulsar el desarrollo tecnológico y de sistemas de información, mediante la participación de las instituciones de enseñanza e investigación y la divulgación de prácticas ahorradoras de agua en la agricultura, así como la capacitación de los productores para el uso eficiente del agua y en la aplicación de nuevas tecnologías. La tecnificación del riego es una acción prioritaria para alcanzar el objetivo planteado. Se proporcionará asesoría técnica especializada anual a cuatro asociaciones de Distritos de Temporal Tecnificado y a los dos distritos de riego dentro del programa Conservación y Operación de Distritos de Riego.

También es importante promover la reconversión productiva hacia cultivos que demanden menos agua, específicamente

en zonas de fuerte competencia por el recurso, diseñar mecanismos para apoyar proyectos con tecnología de vanguardia y cultivos de alta rentabilidad; y estimular la inversión en proyectos de riego que garanticen la recuperación de volúmenes.

Será necesario incrementar o al menos mantener la dinámica de inversión regional de los últimos años en los Programas de Alianza para el Campo, para poder alcanzar la meta de modernizar poco más de 10 000 hectáreas tanto en Distritos de Riego como en Urderales.

Por otro lado, se ha estado trabajando en utilizar aguas de reuso de ingenios para riego, pero es importante seguir promoviéndolo en otros sectores. En todos los casos en los que sea posible, la sustitución de agua de primer uso por agua residual tratada permitirá liberar volúmenes que pueden ser empleados para satisfacer las demandas de otros usos, o bien para restablecer o preservar el equilibrio hidrológico en cuencas o acuíferos.

Se continuará apoyando la organización y elaboración de los reglamentos de las asociaciones de usuarios, los reglamentos para el aprovechamiento y extracción de agua en zonas en conflicto; e incentivando la participación de los gobiernos de los estados y de los usuarios en estos procesos.

Proyectos hidroagrícolas principales

Proyecto	Localidad	Beneficio	Indicador	Costo Millones de pesos
Rehabilitación y modernización del distrito de riego 082	Varias	1 400	hectáreas	272.5
Rehabilitación y modernización del distrito de riego 035	Varias	2 780	hectáreas	178.4
Desarrollo parcelario del distrito de riego 082	Varias	1	Proyecto	12.5
Conservación y operación de distrito de riego 082	Varias	1	Proyecto	34.4
Desarrollo parcelario del distrito de riego 035	Varias	1	Proyecto	24.7
Conservación y operación del distrito de riego 035	Varias	1	Proyecto	47.3
Operación y conservación de presas	Varias	2	Presas	15.0

Apoyar a las zonas rurales marginadas con infraestructura hidráulica

Para lograr un desarrollo económico regional equilibrado, se propiciará el

desarrollo de la infraestructura y de las capacidades humanas y tecnológicas del sector en las zonas rurales de la Región, a fin de impulsar el avance agroeconómico sustentable en esta zona.

Las acciones se dirigirán hacia la rehabilitación y conservación de la infraestructura en 5 100 ha en unidades de riego y 199 360 ha en los distritos de temporal tecnificado y el desarrollo de nuevas áreas en los casos en los que los

criterios de evaluación social sean positivos. Se dará mayor prioridad al desarrollo de áreas de temporal tecnificado, incorporando riego suplementario en casi 12 500 ha, y el desarrollo de 269 600 ha nuevas.

Proyectos principales

Proyecto	Localidad	Beneficio	Indicador	Costo Millones de pesos
Riego suplementario en 10 módulos de la M.D. del río Papaloapan primera y segunda etapa	Varias	4 000	Hectáreas	112.0
Riego suplementario en 3 módulos M.I. del río Papaloapan primera etapa	Varias	1 300	Hectáreas	36.4
Riego suplementario en la unidad Glorias de Coapa	Gloria de Coapa	1 050	Hectáreas	29.4
Riego suplementario en la unidad Chalchoapan primera etapa	Chalchoapan	1 000	Hectáreas	28.0
Ampliación Tesechoacán, temporal tecnificado	Varias	120 000	Hectáreas	215.6
Los Naranjos, temporal tecnificado	Varias	92 600	Hectáreas	219.1
Ampliación Isla-Rodríguez Clara, temporal tecnificado	Varias	57 000	Hectáreas	143.0
Estudio de factibilidad técnica y económica del proyecto de temporal tecnificado, Playa Vicente en 75 000 ha, estado de Veracruz.	Varias	1	Estudio	1.9
Proyecto de zona de temporal tecnificado bajo Uxpanapa, estado de Veracruz y Oaxaca.	Varias	1	Estudio	1.8
Estudio de factibilidad técnica y económica del proyecto de temporal tecnificado, Abasolo del Valle, en 30 000.00 ha, estado de Veracruz	Varias	1	Estudio	0.9
Rehabilitar y conservar áreas del distrito de temporal tecnificado 003 Tesechoacán.	Varias	18 000	Hectáreas	20.0
Rehabilitar y conservar áreas del distrito de temporal tecnificado 007 Centro de Veracruz	Varias	75 000	Hectáreas	25.4
Rehabilitar y conservar áreas del distrito de temporal tecnificado 023 Isla Rodríguez Clara	Varias	13 760	Hectáreas	17.1
Rehabilitar y conservar áreas de temporal tecnificado en Los Naranjos	Varias	92 600	Hectáreas	25.2

Fortalecer a las organizaciones de usuarios

Las acciones orientadas a incrementar las capacidades físicas a través del desarrollo de la infraestructura, deben ir necesariamente acompañadas de acciones que permitan incrementar la capacidad de los responsables de administrarla. Por ello, una parte fundamental de la estrategia es el desarrollo de organizaciones autosostenibles, con capacidad técnica, administrativa y financiera para enfrentar ellas mismas su conservación y desarrollo. Para lograrlo, se promoverá la organización de los productores de las Unidades de Riego para el Desarrollo Rural (Urderales) en asociaciones civiles.

Asimismo, se buscara definir y establecer esquemas financieros que permitan el desarrollo de las organizaciones, que deberán incluir aportaciones de las tres instancias de gobierno, de los propios usuarios y de la iniciativa privada.

Se dará un fuerte impulso a la capacitación de los productores organizados en diversos temas, sobre todo los relacionados con la tecnificación del riego, la aplicación de procedimientos para el uso eficiente del agua, reconversión productiva, reuso del agua, mecanismos de financiamiento, entre otros. En este aspecto, se buscará aprovechar la capacidad de institutos u organizaciones como el Centro Nacional de Transferencia de Tecnología de Riego y Drenaje (Cenatryd).

Proyectos principales

Proyecto	Localidad	Beneficio	Indicador	Costo Millones de pesos
Proporcionar la asesoría técnica especializada en el distrito de temporal 003 Tesechoacán	Varias	1	Proyecto	31.3
Proporcionar la asesoría técnica especializada en el distrito de temporal 007 centro de Veracruz	Varias	1	Proyecto	9.1
Proporcionar la asesoría técnica especializada en el distrito de temporal 023 Isla Rodríguez Clara	Varias	1	Proyecto	30.8
Proporcionar la asesoría técnica especializada en el distrito de temporal 035 Los Naranjos	Varias	1	Proyecto	29.4

Objetivo 2. Fomentar la ampliación de la cobertura y la calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento

La mayor problemática en la dotación de servicios se registra en zonas rurales en donde se complican las obras debido al gran número de localidades y a la dispersión que presentan, lo que ha originado que la regional ocupe el último lugar en agua potable. En zonas urbanas el problema es menos grave pero no despreciable, puesto que la regional, ocupa el penúltimo lugar a nivel nacional. Adicionalmente la disponibilidad de agua para el sector es reducida por efectos de la contaminación de los principales ríos y cuerpos de agua de la Región.

La cobertura de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento es uno de los mejores indicadores del nivel de bienestar y desarrollo de los países. La carencia de estos servicios está directamente relacionada con un bajo nivel de vida y con la presencia de enfermedades que afectan el entorno social, económico y ambiental de los habitantes.

Hasta el día de hoy, la provisión de los servicios de agua potable y alcantarillado representa una de las mayores demandas sociales, junto con las acciones de saneamiento que permitan restaurar la calidad del agua en las corrientes y acuíferos de la Región.

Para atender esta demanda se requieren inversiones cuantiosas, por parte de las tres

instancias de gobierno y de la iniciativa privada; pero sobre todo, recursos provenientes del pago que los propios usuarios realicen por los servicios que reciben. Asimismo, es necesario introducir cambios estructurales que permitan consolidar el impacto de dichas inversiones, por medio de un proceso que fortalezca a las organizaciones encargadas de prestar esos servicios.

Conviene mencionar que la Constitución establece que los servicios de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales están a cargo de los municipios; sin embargo, también se prevé el concurso de los Estados y de la propia Federación en apoyo de los municipios.

Las líneas estratégicas que normarán la acción de las distintas dependencias y entidades de la administración pública y de los usuarios organizados para avanzar coordinadamente hacia el objetivo planteado son:

Propiciar la atención al rezago en la cobertura y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento básico en zonas rurales

En el medio rural se concentra el 46% de la población de la Región. Esta población se encuentra dispersa en más de 24 mil localidades distribuidas por la Región y son precisamente estos poblados los que presentan el rezago más grave en cobertura de agua potable y saneamiento básico.

Cobertura de agua potable y alcantarillado en zonas rurales

Consejo de Cuenca	Subregión	Agua Potable	Alcantarillado
Tuxpan al Jamapa	Norte	51%	26%
	Centro	74%	46%
Papaloapan	La Cañada	76%	22%
	Medio Papaloapan	47%	18%
	Bajo Papaloapan	50%	35%
Coatzacoalcos	Coatzacoalcos	38%	37%
Región X		54%	31%

Fuente: Gerencia de Planeación Hidráulica con Información del Censo INEGI 2000.

Se estima llegar a una cobertura de agua potable al año 2006 del 56%, para beneficiar a una población de aproximadamente 171 mil habitantes en más de 370 localidades, y en alcantarillado se alcanzará una cobertura del 33%, beneficiando así a casi 107 mil habitantes de 70 localidades. Entre los principales municipios a beneficiar se

contemplan los de Huehuetla, Tatahuicapan, Papantla, Ajalpan, San Felipe Jalapa de Díaz, Santiago Jocotepec, Ixhuatlán de Madero, Acayucan, Espinal, San José Chiltepec, Castillo de Teayo, Coyutla, Hidalgotitlán, Playa Vicente, Chignahuapan, entre otros.

Proyectos de agua potable y alcantarillado en zonas rurales

Proyecto	Localidad	Beneficio	Indicador	Costo Millones de pesos
Construcción de sistemas de agua potable en más de 370 localidades rurales	Varias	171 581	Habitantes	342
Construcción del sistema de alcantarillado en más de 70 localidades rurales	Varias	106 676	Habitantes	151

Sin embargo, para emprender las acciones necesarias que ayuden a incrementar las coberturas de agua potable y saneamiento básico en comunidades rurales se requiere que los apoyos otorgados mediante subsidios a la inversión en infraestructura se incrementen, dando prioridad a la instrumentación de proyectos integrales de abastecimiento de agua potable y saneamiento básico en zonas con alta marginalidad. Asimismo, se consolidará el Programa Agua Limpia con un enfoque descentralizado, realizando 1 500 acciones entre pintura de bardas y pláticas escolares, así como la dotación de equipos dosificadores para la desinfección del agua.

La promoción de la participación de las comunidades para la ejecución de las obras de agua potable y saneamiento básico, capacitación para que operen estos sistemas, así como también para que ellos mismos les den el mantenimiento debido, todo esto con el fin de lograr el sostenimiento de los servicios; por otra parte, el fomento de una mayor participación de la mujer y los grupos indígenas, ayudará a lograr la consolidación de los programas de autogestión en el suministro y preservación del agua que se requiere en comunidades rurales.

Por otra parte, el desarrollo y transferencia de tecnología no convencional para el suministro y desinfección de agua en zonas marginadas dispersas del medio rural, ofrecerá mayores posibilidades para superar el rezago en atención a esas comunidades, como lo es el suministro de insumos de hipoclorito de sodio e hipoclorito de calcio.

Los recursos de inversión requeridos deben provenir de las tres instancias de gobierno, a través de los programas para la Sostenibilidad de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento (Prossapys) y el Programa Indígena, en tanto que los recursos para la operación y mantenimiento de los sistemas deberán cubrirse por los propios beneficiarios.

Es necesario considerar las necesidades de las comunidades rurales en los planes y programas de incremento de las coberturas que normalmente se diseñan sólo para las

cabeceras municipales, tomando en cuenta que la constitución establece que estos servicios están a cargo de los municipios y en la inteligencia de que se refiere a todo el territorio que estos abarquen.

Sostener el incremento de las coberturas y fomentar una mejora en la calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento en zonas urbanas

En general, las comunidades urbanas presentan mejores niveles en las coberturas, pero el acelerado crecimiento urbano obliga a ejecutar acciones que permitan satisfacer las necesidades, no sólo de la población que se adiciona, sino de un número mayor para poder recuperar los rezagos que se presentan en distintas ciudades del país. Adicionalmente, es necesario incrementar la eficiencia y mejorar la calidad en los servicios.

Cobertura de agua potable y alcantarillado en zonas urbanas

Consejo de Cuenca	Subregión	Agua potable	Alcantarillado
Tuxpan al Jamapa	Norte	80%	80%
	Centro	95%	91%
Papaloapan	La Cañada	94%	69%
	Medio Papaloapan	82%	56%
	Bajo Papaloapan	90%	88%
Coatzacoalcos	Coatzacoalcos	76%	89%
Región X		87%	85%

Fuente: Gerencia de Planeación Hidráulica con Información del Censo INEGI 2000.

Se estima llegar a una cobertura de agua potable al año 2006 del 94%, y beneficiar a aproximadamente 345 mil habitantes; en alcantarillado se alcanzará una cobertura del 89%, y cubrir a casi 300 mil habitantes. En saneamiento municipal se tiene programada la construcción de plantas de tratamiento en 15 localidades para alcanzar una cobertura de saneamiento del 32% al 2006.



Proyectos principales de agua potable y alcantarillado en zonas urbanas.

Proyecto	Localidad	Beneficio	Indicador	Costo Millones de pesos
Mejoramiento de eficiencia del sistema intermunicipal de agua potable y saneamiento	Veracruz-Boca del Río y Medellín	1	Programa	135.6
Programa de fortalecimiento a entidades y municipios en la construcción de la primera etapa del acueducto Nogales Córdoba. 0750610001	Córdoba	150 000	Habitantes	10.0
Mejoramiento de eficiencia del sistema operador de agua potable y saneamiento.	Xalapa	1	Programa	32.7
Mejoramiento de eficiencia del sistema operador de agua potable y saneamiento.	Poza Rica	1	Programa	21.9
Mejoramiento de eficiencia del sistema operador de agua potable y saneamiento.	Coatzacoalcos	1	Programa	19.0
Pemex, terminación de la construcción de tanque de regularización de 800 m ³ , mecánica de suelos, línea de conducción y ampliación de red de distribución. 0750610115	Agua Dulce	30 677	Habitantes	1.8
Mejoramiento de eficiencia de los sistemas operadores de agua potable y saneamiento, administrados por CAEV	Varios	1	Programa	15.5
Programa de fortalecimiento a entidades y municipios, construcción del cárcamo de bombeo Cuauhtémoc, equipamiento electromecánico y emisor a presión.	Tuxpan	25 000	Habitantes	0.2
Fondo de infraestructura social estatal, 1a etapa de perforación de pozos, electrificación y equipamiento electromecánico para el abastecimiento de agua potable	Apaxta	23 000	Habitantes	1.1
Fondo de infraestructura social estatal, construcción de la primera etapa de alcantarillado sanitario.	Poza Rica	30 000	Habitantes	0.1
Obra estatal directa, terminación del sistema de alcantarillado en la colonia Lázaro Cárdenas sección II. 0750600498	Nogales	6 700	Habitantes	0.03
Fondo de infraestructura social estatal, segunda etapa del alcantarillado sanitario	Crucero Nacional	4 800	Habitantes	2.0
Obra estatal directa, construcción de la primera etapa del alcantarillado sanitario	Villa Juanita	3 200	Habitantes	3.0
Fondo de infraestructura social estatal, construcción de drenaje sanitario	Barra de Cazones	750	Habitantes	1.8

Durante los próximos años la prioridad será el incremento de las eficiencias, que será un requisito indispensable para acceder a recursos que permitan la incorporación de nuevas fuentes de abastecimiento. Por lo anterior, se fomentarán en primera instancia acciones de rehabilitación, conservación y operación plena de la infraestructura actual; los diagnósticos integrales y la definición de planes maestros de acción constituyen los elementos básicos de implementación. Para garantizar que la población reciba agua de calidad, los programas de

desinfección y potabilización seguirán siendo una prioridad.

Los esquemas de asignación de recursos darán prioridad a proyectos integrales de agua potable, alcantarillado y saneamiento. Se promoverá también que los municipios establezcan reglas claras que regulen la construcción de nuevos conjuntos habitacionales, de tal manera que las compañías inmobiliarias planeen con esta visión integral.

En los casos en donde los principales núcleos de población importan agua de otras cuencas y/o municipios, será importante establecer mecanismos de coordinación que garanticen el aprovechamiento futuro que permitan la protección y conservación de las actuales fuentes de abastecimiento, de tal forma que los usuarios que aprovechan esas aguas, compensen económica y socialmente a las comunidades en donde nacen dichos recursos.

La participación de la iniciativa privada para el diseño, construcción, operación y financiamiento de la infraestructura, constituye un elemento central dentro de la estrategia. Para ello, se han diseñado mecanismos de fomento que apoyen con mayores recursos a aquellos municipios que eligen esquemas de participación privada más integrales, y consideren también los niveles de eficiencia global con los que se cuenta. Los programas denominados Finfra (Fondo de Inversión en Infraestructura) y Promagua (Programa para la Modernización de Organismos Operadores de Agua) establecen con precisión los porcentajes y las condiciones para acceder a estos recursos.

Merece mención especial la operación y conservación del Acueducto Uxpanapa-La Cangrejera, obra de infraestructura hidráulica estratégica en el ámbito nacional y de vital importancia para la industria petroquímica básica y secundaria que actualmente abastece de agua en bloque para uso industrial a siete centros de Pemex y 14 empresas de la iniciativa privada y con una capacidad instalada para suministrar hasta 5 m³/s de la que actualmente se aprovecha el 40%. En el marco de la política de la Federación de transferir al Gobierno Estatal y usuarios la infraestructura hidráulica, esta obra se encuentra en una etapa de análisis para decidir el tipo y forma de transferencia más viable técnica y administrativamente que incluye una concesión directa al Gobierno del Estado de Veracruz; creación de un organismo operador regulado por un Consejo de

Administración, compuesto por representantes de los usuarios, Gobierno del Estado y CNA; o bien en concesión a los usuarios, regulados por un Consejo de Administración compuesto por representantes de los usuarios, Gobierno del Estado y CNA. A futuro se pretende ampliar la utilidad de este sistema y suministrar el agua para servicio público urbano de los municipios aledaños y nuevas empresas que se establezcan.

Promover el tratamiento de las aguas residuales e impulsar el intercambio de agua tratada por agua de primer uso

Para reducir los niveles de contaminación en los ríos, lagos, lagunas o cualquier cuerpo receptor de aguas residuales, se han establecido normas y emitido permisos de descarga en los que se especifican las condiciones generales o particulares que deben cumplir éstas por los usuarios de aguas nacionales, así como los plazos en los que se obligan a hacerlo.

Para instrumentar lo anterior, se han diseñado mecanismos que fomentan la rehabilitación, conservación y operación plena de las plantas de tratamiento ya construidas; así como la instalación de nuevas plantas de tratamiento municipales. También se han establecido sanciones a fin de reducir las descargas de aguas residuales que no cumplan con las características establecidas en los instrumentos correspondientes.

Asimismo, se busca estimular el reuso del agua residual tratada, específicamente en aquellas actividades en las que no se requieren altos niveles de calidad. En este sentido, se fomenta el desarrollo de instrumentos legales, económicos y tecnológicos que favorezcan el reuso y que al mismo tiempo generen beneficios a los usuarios al disminuir sus pagos de consumo y descarga, un caso particular que opera en la Regional es la Refinería Lázaro Cárdenas que utiliza en sus procesos agua tratada de sus descargas y de las municipales de la ciudad de Minatitlán.

Se continuará con la tarea de fomentar a través de decretos vigentes, la participación del sector privado en la construcción, operación y financiamiento de plantas de

tratamiento; y proporcionar así apoyo técnico calificado que impulse el desarrollo de una tecnología de punta para mejorar la eficiencia en el tratamiento de aguas residuales.

Proyectos principales de saneamiento

Proyecto	Localidad	Beneficio	Indicador	Costo Millones de pesos
Rehabilitación planta de Tratamiento de Veracruz, zona norte	Veracruz	1.00	m³/s	24.7
Construcción de colectores y planta de tratamiento para 375 l.p.s. de Xalapa	Xalapa	0.50	m³/s	551.0
Construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales de la zona sur de Veracruz	Veracruz	0.50	m³/s	37.5
Rehabilitación de la planta (FIRIOB)	Ixtaczoquitlán	0.48	m³/s	170.0
Obra estatal directa, terminación de la planta de tratamiento de aguas residuales en San Andrés Tuxtla REF. 075060008	San Andrés Tuxtla	0.17	m³/s	10.0
Planta de tratamiento de Tuxpam	Tuxpam	0.13	m³/s	56.6
Saneamiento del Sistema Necaxa	Chignahuapan, Huauchinango, Nuevo Necaxa, Tenango de las Flores, Xicotepec, Zacatlán	0.28	m³/s	57.6
Construcción de colectores y emisores de Coatzacoalcos	Coatzacoalcos	0.35	m³/s	57.2

Fomentar la eficiencia de los organismos encargados de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento

Es necesario privilegiar los programas de detección y eliminación de fugas, y aplicar programas permanentes de mantenimiento preventivo de la infraestructura. También es necesario contar con padrones actualizados de usuarios que faciliten la ejecución de sistemas eficientes de medición, facturación y cobro por el suministro de los servicios así como instalar medidores de consumo que permitan recuperar el costo de los servicios de agua potable, drenaje y tratamiento de

aguas residuales. Otro aspecto fundamental será el poder fomentar la aplicación de marcos legales correspondientes a la restricción y suspensión del servicio de agua potable a quien no lo pague en los estados.

Por otra parte, se deben proponer mecanismos de regulación e incentivos para lograr mejores prácticas de gestión en los servicios (normatividad, criterios, procedimientos, incentivos, penalizaciones, etc.) que incluya la capacitación del personal de los organismos operadores para aprovechar la capacidad del Centro Mexicano de Capacitación en Agua y Saneamiento (Cemcas).

Proyectos principales

Proyecto	Localidad	Beneficio	Indicador
Elaboración del plan sectorial de agua y saneamiento para el estado de Veracruz	Varias	1	Proyecto
Promoción de un programa que incorpore mezcla de recursos para la construcción de obras de agua potable, alcantarillado y saneamiento en localidades de 2 500 a 20 000 habitantes.	Varias	1	Proyecto
Capacitación técnica para el personal de operación de las plantas de tratamiento de aguas residuales	Varias	1	Proyecto
Promoción para el tratamiento de las descargas de aguas residuales de origen agro-industrial	Varias	1	Proyecto
Mejoramiento de los sistemas en zonas urbanas	Varias	2	Proyecto

Apoyar el desarrollo de los organismos operadores

Con el paso del tiempo, los organismos operadores de la Región han acumulado deudas con la Comisión Nacional del Agua, así como rezagos en las inversiones que se requieren para incrementar sus eficiencias y para tratar las aguas residuales que generan. Ante esta realidad, se han diseñado diversos mecanismos que contribuirán al desarrollo de los organismos.

En coordinación con Banobras se ha desarrollado el programa que ayudará a incrementar la eficiencia técnica y financiera de los organismos operadores, y promover el desarrollo de proyectos de infraestructura a través de la participación del sector privado. El Programa para la Modernización de Organismos Operadores de Agua (Promagua), se integra con recursos provenientes de la Banca de Desarrollo, de la CNA y de los gobiernos estatales y municipales. Además se apoya el desarrollo administrativo de los organismos operadores y el saneamiento de sus finanzas.

Para el caso de adeudos acumulados con la CNA por uso, aprovechamiento o explotación de las aguas nacionales, se

emitió un decreto que permite la condonación del adeudo y la suspensión del procedimiento administrativo de ejecución, siempre y cuando los municipios, organismos operadores o comisiones estatales de agua se comprometan a efectuar su pago a partir de la fecha del decreto, y dar como garantía la afectación de sus participaciones federales.

Con relación a los adeudos derivados de la descarga de aguas residuales sin tratamiento, se emitió un decreto que permite la suspensión temporal de la obligación del pago de derechos, siempre y cuando se disponga y cumpla en los términos establecidos, de un programa de acciones para el saneamiento que justifique su viabilidad financiera y quede como garantía la afectación de sus participaciones federales. El programa conocido como “Cuenta nueva y borrón” entró en vigor con la publicación de ambos decretos.

Otra estrategia para apoyar el desarrollo de los organismos operadores se realiza a través del Cemcas, mediante el cual se impulsa la capacitación del personal de los organismos operadores bajo la premisa de que es un elemento indispensable para tener un mejor desempeño en las funciones encomendadas.

Proyectos principales

Proyecto	Localidad	Beneficio	Indicador	Costo Millones de pesos
Estudio de diagnóstico y planeación integral de organismos operadores Veracruz	Veracruz	535 000	habitantes	3.0
Estudio de diagnóstico y planeación integral de organismos operadores en Xalapa	Xalapa	370 000	habitantes	3.0
Estudio de diagnóstico y planeación integral de organismos operadores en Coatzacoalcos	Coatzacoalcos	226 000	habitantes	3.0
Estudio de diagnóstico y planeación integral de organismos operadores en Minatitlán	Minatitlán	109 000	habitantes	3.0
Promoción a la capacitación técnica de organismos operadores	Varias	1	proyecto	
Promoción a la adhesión de los organismos operadores al Promagua	Varias	1	proyecto	

Objetivo 3. Lograr el manejo integrado y sustentable del agua en Cuencas y acuíferos

Conocer la disponibilidad anual y mensual de las cuencas es fundamental para el manejo sustentable, en este sentido existen varias acciones que deben fortalecerse en la Regional y que representan problemas a resolver, como son: escasa información de los componentes del ciclo hidrológico, falta de estudios, planes inexistentes de manejo de cuencas y acuíferos, falta de infraestructura de medición de los usos del agua, nulo saneamiento de aguas residuales municipales, falta de estudios de calidad del agua y clasificación de corrientes, de disponibilidad del agua superficial, de intrusión salina y sobreexplotación local en los acuíferos Costera de Veracruz y Coatzacoalcos.

El objetivo principal del Programa Nacional Hidráulico 2001-2006 y el Programa Hidráulico Regional es el de resolver esta problemática y todas las estrategias y las líneas de acción que se plantean en él tienen como fin último el contribuir a lograr el manejo sustentable del agua en las cuencas y acuíferos de la Región.

Bienestar social, desarrollo económico y preservación del medio ambiente son los vértices de un triángulo de interacciones y objetivos complementarios que sintetizan una forma de desarrollo: el desarrollo sustentable. Éste es el objetivo que rige el manejo de los recursos naturales y la orientación del cambio tecnológico e institucional, de tal manera que se asegure la continua satisfacción de las necesidades humanas para las generaciones presente y futuras.

Para avanzar hacia el logro de este objetivo, se han definido siete líneas estratégicas que orientarán la acción de las distintas dependencias de la administración pública y de los usuarios organizados.

Lograr el manejo integrado de los recursos naturales

Se promoverá el análisis integral de los problemas y soluciones relacionados con los recursos naturales en el marco del desarrollo sustentable, buscando sinergias en el manejo de los recursos hidráulicos con el manejo de bosques y de suelos.

En este sentido, conviene destacar la estrecha vinculación que se promueve entre la Semarnat, la Sagarpa, la Conafor, la Conabio y la CNA a través de la interacción directa, o bien, en el marco de los Consejos de cuenca existentes en el país, con el objeto de lograr un manejo integrado, a nivel de cuenca hidrológica, de los recursos naturales asociados.

Por otra parte, se dará continuidad al trabajo con el resto de las Secretarías y organismos del gabinete ampliado a través de las comisiones que se crearon para ello: Desarrollo Social y Humano, Crecimiento con Calidad y Orden y Respeto, tomando en consideración que la Semarnat participa en todas ellas.

Esta coordinación interinstitucional permite mejores condiciones para avanzar hacia la sustentabilidad del desarrollo porque incorpora consideraciones ambientales en la planeación, gestión y ejecución de las actividades productivas y de servicios. El objetivo es que todas las acciones que se efectúen en el país, consideren como una premisa fundamental, la preservación del medio ambiente.

En la Región Golfo Centro se han decretado 37 zonas para diversos fines: protección de recursos naturales, conservación ecológica, parques, reservas de la biosfera y protección de flora y fauna, con una extensión de más de 12 mil km² las más importantes por su área son: Reservas de la biosfera Tehuacán-Ciucatlán y Los Tuxtlas; áreas de protección de Recursos Naturales Presa Chicayán y Cuenca

Superior del Río Blanco, y Parques Nacionales Sistema Arrecifal Veracruzano y Pico de Orizaba. En cada uno de estos sitios se llevan a cabo acciones multidisciplinarias

entre diversas dependencias y asociaciones civiles, que procuran conservar y reestablecer, según el caso, el equilibrio ecológico agua-suelo-aire.

Proyectos principales

Proyecto	Localidad	Beneficio	Indicador	Costo Millones de pesos
Integración de planes de manejo de acuerdo a la normatividad vigente de la cuenca del río Blanco.	Varias	1	Estudio	0.6
Integración de planes de manejo de acuerdo a la normatividad vigente de la cuenca del río Papaloapan	Varias	1	Estudio	3.5
Transferencia de zonas federales y cauces a los municipios para su custodia (delimitación y demarcación)	Varias	1	Proyecto	15.2
Modelación en tres acuíferos	Varias	3	Modelaciones	1.8
Integración del plan de manejo del acuífero Valle de Tehuacán	Varias	1	Plan	1
Atención de emergencias hidroecológicas y/o contingencias ambientales.	Varias	1	Proyecto	0.32

Determinar y dar a conocer el volumen y calidad del agua disponible en las diferentes cuencas y acuíferos del país

Indudablemente, el primer paso para avanzar hacia un buen manejo del recurso es saber de cuánta agua se dispone.

Para ello, se continuará con la operación y modernización de la redes de información hidrométrica, meteorológica, climatológica y de calidad del agua, así como con la realización de estudios que permitan determinar con mayor precisión las variables del ciclo hidrológico (precipitación, escurrimiento, infiltración, etcétera).

La disponibilidad de aguas nacionales a nivel Región, cuenca, subcuenca o acuífero, se calculará de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana correspondiente y se publicará en

el Diario Oficial de la Federación; de esta forma, todos los ciudadanos estarán informados de la disponibilidad del agua en la Región.

Asimismo, las acciones de monitoreo de la calidad del agua aportarán mayor información sobre los índices de ella en las diferentes corrientes y acuíferos de la Región. Esto es importante porque para el desarrollo de algunas actividades se requieren niveles de calidad específicos. Aunque exista volumen disponible, los índices de calidad pueden restringir su uso, que es una situación común en la Región Golfo Centro.

También se pondrá en marcha un sistema de información sobre cantidad, calidad y usos del agua, como base para planear y administrar los recursos hidráulicos de las diferentes cuencas hidrológicas de la Región.

Proyectos principales

Proyecto	Localidad	Beneficio	Indicador	Costo Millones de pesos
Estudio geohidrológico en tres acuíferos	Varias	3	Estudios	1.4
Instalar monitoreo hidrogeoquímico en seis acuíferos	Varias	6	Monitoreos	0.1
Estudio de clasificación del río La Antigua	Varias	1	Estudio	0.9
Estudio de clasificación de los ríos Jamapa y Cotaxtla en Veracruz	Varias	1	Estudio	0.9
Actualización piezométrica de ocho acuíferos	Varias	8	Estudios	0.1
Reglamentación de un acuífero	Varias	1	Estudios	0.6
Evaluación de plantas de tratamiento	Varias	100	Planta	0.2

Orientar la demanda de agua de acuerdo con la disponibilidad en cuencas y acuíferos

Uno de los objetivos principales para determinar la disponibilidad de agua y darla a conocer a toda la población, a través de la publicación en el DOF, o mediante el establecimiento de un sistema de información será el de orientar el desarrollo económico hacia zonas con disponibilidad. La información abierta y oportuna permitirá a los tomadores de decisiones de la Región incorporar estos elementos en sus planes de desarrollo de corto, mediano y largo plazo.

Ejemplo de ello es la actual condición de veda sobre las aguas superficiales del río Papaloapan, misma que fue decretada desde 1947 para la construcción de grandes obras de control de avenidas como la presas Temascal y Cerro de Oro. Los motivos por los que se decretó ya fueron realizados y

los resultados de los balances determinan que además de ser una de las cuencas de mayor caudal en el país, cuenta con un importante volumen que puede ser aprovechado para atender la demanda derivada de proyectos productivos que los Gobiernos de los Estados de Veracruz y Oaxaca han promovido, así como de particulares, en una Región que requiere la creación de empleos para incrementar la producción de básicos y promover el desarrollo económico y social.

Los mecanismos económicos también tendrán un papel importante en la orientación de la demanda. El establecimiento de los derechos que deban pagar los distintos usuarios, diferenciados en base a la disponibilidad del agua que existe en cada cuenca de la Región, constituye un instrumento que estimula o inhibe el desarrollo de algunos sectores en ciertas zonas.

Proyectos principales

Proyecto	Localidad	Beneficio	Indicador	Costo Millones de pesos
Reglamentación para el nuevo establecimiento de aguas superficiales y lineamientos para el intercambio de derechos de agua en la cuenca del río Blanco	Varias	1	Reglamentación	0.6
Reglamentación para el nuevo establecimiento de aguas superficiales y lineamientos para el intercambio de derechos de agua en la cuenca del río Papaloapan	Varias	1	Reglamentación	1.4
Estudio intrusión salina en el acuífero Costera de Veracruz	Varias	1	Reglamentación	0.5

Dar prioridad a las acciones que propician la reducción de la demanda

El enfoque para la satisfacción de las necesidades de agua debe cambiar radicalmente; pasar de una idea basada en el incremento de la oferta a través de obras hidráulicas de gran envergadura a una que privilegie la reducción de la demanda y lograr un uso más eficiente del agua, con la recuperación de pérdidas físicas y reuso de volúmenes.

La presente administración dará prioridad a los programas que estén orientados al control de la demanda, a la promoción de un uso más eficiente, así como al reuso del agua en todos los sectores. Para ello se diseñan esquemas que premian la eficiencia con un nivel mayor de acceso a los recursos de los programas; y se condiciona el acceso a programas constructivos para la obtención previa de niveles de eficiencia específicos.

La ley establece mecanismos de caducidad de los volúmenes concesionados si éstos no son empleados por los usuarios, y también existen mecanismos económicos que actúan para reducir los consumos, de tal forma que la combinación de ambos contribuye a avanzar hacia la reducción de los volúmenes que se demandan.

Por otra parte, se busca aprovechar con mayor eficacia los volúmenes de agua disponibles, mediante el manejo integrado de los recursos de agua superficiales, subterráneos e incluso residuales.

En este sentido, la presente administración buscará complementar y adecuar los ordenamientos legales para sustentar las acciones destinadas a mejorar la administración del agua y lograr un buen manejo. Asimismo, promoverá la información y capacitación de los usuarios para lograr su participación efectiva en el manejo y preservación del recurso.

Reducir la contaminación del agua

La posibilidad de utilizar el agua está determinada no sólo por los volúmenes disponibles sino también por sus índices de calidad. Para lograr el manejo sustentable, las acciones destinadas a la reducción de la demanda deben complementarse con acciones destinadas a preservar la calidad del recurso y del medio ambiente, por ello se analizan esquemas de fomento que apoyen las acciones tendientes a tratar las aguas residuales que se generan en la Región en concordancia con la normatividad vigente.

En ese sentido, será necesario revisar la normatividad y vigilar su cumplimiento, impulsar en la industria, el campo y las ciudades, el uso de técnicas menos contaminantes, así como la construcción de plantas de tratamiento.

Además, se promoverán estudios que permitan determinar con mayor precisión el grado de afectación de algunos cuerpos receptores para definir la atención

procedente; así como aquellos estudios que aporten mayores elementos respecto al efecto de la contaminación difusa y la originada por desechos sólidos o por plaguicidas y herbicidas.

En la Región Golfo Centro se atiende la problemática de la contaminación originada por las descargas de aguas residuales, generadas principalmente por 18 ingenios azucareros, siete industrias y diez organismos operadores, que tras vencerse el primer plazo para el cumplimiento de la NOM-001-ECOL-1996 y verificarse el grado de cumplimiento de esta disposición, se observó que ninguno cumplió con los límites máximos permisibles establecidos en citada Norma.



Por lo anterior, la Gerencia Regional ha iniciado procedimientos de aplicación de sanciones y emisión de las resoluciones correspondientes, mediante un seguimiento basado en visitas de inspección, monitoreo de las descargas de aguas residuales y en su caso, ha procedido a ordenar la suspensión de actividades que dan origen a las descargas, así como la orden de clausura de los casos que resulten procedentes.

Existe también un seguimiento especial a la problemática generada por dos pasivos ambientales en el sur del Estado de Veracruz: la ex Azufrera Panamericana con 500 mil m³ de residuos de carbón de azufre y la ex Compañía Exploradora del Istmo con 550 mil m³ de residuos de carbón de azufre y 11.0 millones de m³ de aguas ácidas almacenadas en 3 represas. El Gobierno del Estado realiza trabajos para el

encapsulamiento de los residuos del primero, así como también Pemex Gas y Petroquímica Básica con una propuesta

para encapsular *in situ* los residuos del otro pasivo ambiental.

Proyectos principales

Proyecto	Localidad	Beneficio	Indicador	Costo Millones de pesos
Rehabilitación del laboratorio regional de calidad del agua (LRCA).	Xalapa	1	Programa	2.1
Seguimiento a obras que realiza gobierno del estado para el saneamiento del pasivo ambiental en Ex Compañía Exploradora del Istmo S.A.	Texistepec	1	Programa	0.1
Seguimiento a obras que realiza gobierno del estado para el saneamiento del pasivo ambiental en Ex Azufrera Panamericana S.A. (FIDELIQ)	Jaltipan	1	Programa	0.1

Programa de saneamiento de las descargas de los ingenios azucareros, estimación de las inversiones requeridas a cargo exclusivamente de los usuarios

Proyecto	Localidad	Beneficio	Indicador	Costo Millones de pesos
Acciones de saneamiento en el ingenio El Carmen	Ixtaczoquitlán	1	Programa	10.0
Acciones de saneamiento en el ingenio San Gabriel	Cosamaloapan	1	Programa	20.0
Acciones de saneamiento en el ingenio San Cristóbal	Carlos A. Carrillo	1	Programa	74.0
Acciones de saneamiento en el ingenio San Francisco Naranjal	Lerdo de Tejada	1	Programa	22.0
Acciones de saneamiento en el ingenio San Pedro	Lerdo de Tejada	1	Programa	18.2
Acciones de saneamiento en el ingenio Compañía Industrial Azucarera (Cuatrotolapan)	Juan Díaz Covarrubias	1	Programa	10.0
Acciones de saneamiento en el ingenio Constanza	Tezonapa	1	Programa	0.0
Acciones de saneamiento en el ingenio Motzorongo	Ursulo Galván	1	Programa	11.3
Acciones de saneamiento en el ingenio La Gloria	Gloria, la	1	Programa	5.5
Acciones de saneamiento en el ingenio El Modelo	José Cardel	1	Programa	4.0
Acciones de saneamiento en el ingenio La Concepción	Concepción, La	1	Programa	3.9
Acciones de saneamiento en el ingenio Mahuixtlán	Mahuixtlán	1	Programa	2.5
Acciones de saneamiento en el ingenio El Potrero	General Miguel Alemán (Potrero Nuevo)	1	Programa	30.0
Acciones de saneamiento en el ingenio Central Progreso	Paso del Macho	1	Programa	7.5
Acciones de saneamiento en el ingenio San Miguelito	Córdoba	1	Programa	2.3
Acciones de saneamiento en el ingenio San José de Abajo	San José de Abajo	1	Programa	1.5
Acciones de saneamiento en el ingenio Independencia	Martínez de la Torre	1	Programa	15.0

La Gerencia Regional también lleva el seguimiento de la rehabilitación de la planta del FIRIOB en el municipio de Ixtaczoquitlán, Ver. cuyos trabajos fueron concesionados a una empresa particular por parte del Gobierno del Estado de Veracruz en acuerdo con los municipios e industrias que canalizan sus descargas hacia esta planta; la misma permitirá reducir los niveles de contaminación del río Blanco, cuerpo receptor que muestra los más altos niveles de contaminación en la Región Golfo Centro.

Con el fin de contar con una infraestructura propia que permitirá un mejor proceso de seguimiento y control de los monitoreos de la calidad del agua en los principales cuerpos receptores de aguas residuales de la Región Golfo Centro, se llevan a cabo trabajos para ampliar y rehabilitar el Laboratorio Regional de Calidad del Agua, mismo que se ubica en la ciudad de Xalapa, Veracruz.

Adicionalmente, destaca el programa de saneamiento integral del sistema hidrológico Necaxa en la porción del Estado de Puebla, mismo que incluye la realización de un proyecto integral, y estudios de ingeniería básica para la creación de infraestructura de saneamiento municipal. Así como acciones de limpieza de lirio acuático y atención oportuna de contingencias ambientales.

Institucionalizar el proceso de planeación, programación, presupuestación y la aplicación de los programas hidráulicos con un enfoque de cuencas y acuíferos

En los próximos años se dará un mayor impulso a los procesos de planeación interactiva, y se buscará darle un sentido más práctico a la planeación, en los mismos términos que se establecen en el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006:

La planeación no debe ser más un estéril ejercicio retórico ni tampoco una acción estatista que sustituya a la sociedad e inhiba su creatividad.

Debe permitir la atención eficaz de las prioridades que democráticamente se han propuesto. Hablamos de un esfuerzo de previsión, de racionalidad, de orden, de coordinación y, sobre todo, de un gran trabajo de conciliación: entre los intereses de los individuos y los de la sociedad; entre las opiniones de los especialistas y las del ciudadano que sabe mejor cuáles son sus necesidades inmediatas; entre la experiencia y el sentido innovador; entre el pasado y el futuro.

El reto que representa el manejo del agua exige actuar con una visión de largo plazo para evitar que las circunstancias inmediatas o los tiempos que marcan los ciclos de la administración pública terminen por imponer sus urgencias.

Por eso, la presente administración revisará los procesos vigentes de concertación, seguimiento y evaluación de las políticas y acciones hidráulicas; de ser necesario, se adecuarán los mecanismos de participación vigentes con el objeto de lograr una participación real de los distintos sectores usuarios y de las autoridades locales; no sólo en la definición de lo que hay que hacer, sino en la corresponsabilidad de todos para hacerlo.

Para institucionalizar el proceso de planeación no sólo se necesita construir en conjunto los planes y programas hidráulicos, sino poder lograr que todos los actores asuman las funciones de financiamiento, ejecución, administración y operación de los sistemas y programas que les correspondan.

Para hacer realidad el futuro que se desea, es necesario llevar a la práctica las acciones que se han definido en el proceso de planeación. Es indispensable entonces, que los resultados se vean reflejados en los presupuestos federales, estatales y municipales, según corresponda e incluso en los programas que los usuarios particulares van a ejecutar.

En el mismo sentido, en el ámbito de la Administración Pública Federal, se establecerán espacios de colaboración y concertación intersecretarial para el

análisis, seguimiento y evaluación de los programas sectoriales, especiales, institucionales y regionales.

Asimismo, se fortalecerán los vínculos de colaboración con las Comisiones Estatales de Agua y los Comités de planeación de desarrollo, estatales y municipales, con el objeto de aprovechar al máximo la capacidad operativa de los gobiernos locales y mejorar la efectividad en el manejo descentralizado del agua.

Los avances, logros y retrasos de los programas constituirán el informe de evaluación del Programa Regional Hidráulico que se preparará anualmente.

Inducir a la sociedad en su conjunto a reconocer el valor económico del agua



El agua adquiere un valor que aumenta en zonas de escasez y se reduce en las de abundancia. Ese valor se reconoce a través de los derechos por uso de agua establecidos en la Ley Federal de Derechos. Para lograr la sustentabilidad del recurso es necesario, no sólo reconocer el valor del agua, sino cubrir los costos para poder atender las demandas y garantizar que las aguas que retornan a los cuerpos receptores cumplan con la calidad adecuada.

El dilema entre la necesidad de repercutir el costo a los usuarios y el reconocimiento de su capacidad de pago, ha conducido a diferentes esquemas de subsidios directos y cruzados que generan ineficiencias en la asignación del recurso, y que deriva en el uso ineficiente del agua. Es necesario recuperar el costo de los servicios y dar transparencia a los mecanismos para otorgar subsidios, sin perder de vista las condiciones socioeconómicas de los usuarios.

El mercado del agua es un instrumento que permite redistribuir el recurso entre los diferentes usos. Tendrá un papel importante en el esfuerzo iniciado para disminuir la extracción de agua de fuentes sobreexplotadas, al darle un valor al agua y facilitar su asignación hacia actividades de mayor rendimiento económico. Por otra parte, al registrar la transferencia de las concesiones, éstas se ajustarán a los volúmenes realmente disponibles, lo que asegurará el equilibrio de las fuentes y dará mayor transparencia al mercado.

Por lo tanto se requiere fortalecer al mercado y formalizarlo a través de la regulación y apoyo institucional para que resulte fácil y atractivo el intercambio de títulos de derechos de agua.

Con el fin de impulsar la preservación del agua, se propondrán modificaciones al Poder Legislativo en el marco legal para que en el caso de transmisión de derechos, parte del volumen consignado en el título de concesión se destine a reducir la sobreexplotación.

Objetivo 4. Promover el desarrollo técnico, administrativo y financiero del sector hidráulico

La problemática de la regional en el aspecto técnico, administrativo y financiero se encuentra vinculada a los usuarios y organismos encargados de prestar los servicios, podemos mencionar como

prioritarios: baja eficiencia administrativa de los organismos operadores y asociaciones de usuarios de los distritos de riego y temporal tecnificado, alta rotación de personal de organismos operadores, insuficiente información sobre las inversiones que realizan los diferentes sectores en materia hidráulica en sus programas directos, y falta de consolidación de la Gerencia Regional.

Para potenciar el impacto de las inversiones en los distintos sectores, es necesario introducir cambios estructurales y culturales que fortalezcan a las distintas organizaciones que participan en el manejo y cuidado del agua. Con esto se busca elevar la eficiencia de los procesos relacionados con el agua, del personal que interviene en su administración y manejo, y del uso de los recursos materiales, así como la incorporación de nuevos adelantos técnicos y recursos financieros de diversas fuentes.

Para avanzar coordinadamente hacia el objetivo planteado, las líneas estratégicas que normarán la acción de las distintas dependencias y entidades de la administración pública y de los usuarios organizados serán las siguientes:

Incrementar los recursos destinados al sector

La estrategia comprende tres aspectos: el primero tiene relación directa con la recaudación de la Comisión Nacional del Agua por distintos conceptos; el segundo se refiere a acciones de fomento destinadas a lograr la autosuficiencia financiera de los organismos que brindan los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, y sistemas de riego; finalmente, el tercero que tiene como objetivo lograr una mayor participación de la sociedad en el financiamiento de las obras y acciones que la benefician a través del pago de los servicios que reciben.

Para incrementar la recaudación y alcanzar la meta de aproximadamente 480 millones de pesos anuales, por concepto de derechos,

aprovechamientos, contribución de mejoras e impuestos en el ámbito de su competencia, la Gerencia Regional aplicará acciones para establecer esquemas de apoyo para que los organismos operadores cumplan con el pago de derechos de extracción y descarga, esquemas como el programa “Cuenta Nueva y Borrón” que se mencionó anteriormente; además de instalar y mantener un sistema eficiente para el cobro de derechos, pago de servicios, registro y control de la recaudación; fortalecer las campañas de promoción del pago de derechos y aprovechamientos; y crear mecanismos que permitan que los derechos por uso de agua y descargas se destinen al sector que los aporte. Asimismo en esta administración se revisará la Ley Federal de Derechos.

Por otro lado, el aspecto más importante de la estrategia es el logro de la autosuficiencia financiera de los organismos operadores de agua potable y asociaciones de usuarios de riego y temporal tecnificado, para lo cual se apoyará el establecimiento de esquemas tarifarios que permitan cubrir los costos de operación y mantenimiento, y en la medida de lo posible, los gastos de inversión; se buscará también incrementar la eficiencia comercial de los organismos y el uso de mecanismos que permitan suspender el servicio a quien no pague.

Las primeras dos partes de la estrategia contemplan como requisito previo para un cambio cultural importante en la población: el reconocimiento del valor económico y estratégico del recurso; mismo que deberá manifestarse a través del pago de los servicios que reciben. Es por eso que se impulsarán en los próximos años campañas permanentes de información que permitan a todos los ciudadanos conocer los procesos que se requieren para poder tener agua en sus casas o parcelas, los costos que esto implica y las consecuencias de no pagar oportunamente los servicios; además de lo anterior, se promoverá que también se informe los ingresos por estos conceptos y la forma en que se aplican para su beneficio.

Finalmente, se establecerán mecanismos para estimular la participación de la iniciativa privada en la planeación, construcción, operación y financiamiento de sistemas hidráulicos, entre ellos se puede mencionar el Promagua y se encuentran en estudio otros mecanismos. También se promoverán las modificaciones a los marcos legales correspondientes con el objeto de permitir la participación privada, establecer reglas claras para la regulación de la participación, evitar la discrecionalidad en los actos de autoridad de los municipios

o en las acciones de los inversionistas privados y brindar de esta manera certidumbre jurídica a las partes: usuarios, autoridades locales e iniciativa privada.

Adicionalmente, se encuentran en proceso de negociación con organismos internacionales diversos créditos para apoyar los programas de inversión, principalmente en los sectores de agua potable, alcantarillado y saneamiento hidroagrícola.

Proyectos principales

Proyecto	Localidad	Beneficio	Indicador
Sensibilizar a la población sobre el valor estratégico y económico del agua para que asuma su responsabilidad sobre el cuidado del recurso	Varias	1	Proyecto
Establecer estrategias de apoyo para que los organismos operadores cumplan con el pago de derechos	Varias	1	Proyecto
Lograr la autosuficiencia financiera de los organismos operadores y asociaciones de usuarios	Varias	1	Proyecto
Lograr una mayor participación de la sociedad en el financiamiento de las obras y acciones por medio del pago de los servicios que reciben	Varias	1	Proyecto

Consolidar el papel de la Federación en torno al agua

Dadas las características que confieren al agua la calidad de recurso estratégico y de seguridad nacional, el sector requiere el fortalecimiento de las instituciones de las tres instancias de gobierno que contribuyan en el manejo y administración del recurso; pero este esfuerzo debe ser encabezado por una única autoridad federal en la materia.

Para que el marco legal responda a las necesidades del sector se requiere revisarlo para definir con precisión las funciones de las tres instancias de gobierno en torno al agua, con el objeto de aprovechar la capacidad operativa de los gobiernos estatales y municipales a fin de mejorar la efectividad en el manejo descentralizado del agua; asimismo, se requiere aplicar mecanismos que regulen las relaciones entre todos los actores del agua, a nivel nacional y por regiones; adecuarlo para

impulsar el uso sustentable con un enfoque integral por cuencas; así como elaborar una política hidráulica que se derive del Programa Nacional Hidráulico 2001-2006.

Para consolidar el papel de autoridad de la Comisión Nacional del Agua a través de la Gerencia Regional Golfo Centro en la vigilancia de la aplicación del marco legal y la certidumbre jurídica a los usuarios, con criterios transparentes, es preciso intensificar el programa de inspección para verificar que los usuarios de aguas nacionales cumplan con las disposiciones legales aplicables; para el año 2006 se planea realizar 600 visitas de verificación de concesiones, y más de 1 500 para verificación de volúmenes aprovechados; mantener actualizado y difundir el Registro Público de Derechos de Agua, la expedición de 2 500 títulos adicionales en el periodo; regular el mercado de derechos de agua o las transmisiones de derechos de tal forma que se promueva el uso eficiente del recurso hidráulico al corregir fallas del

mercado; prever y resolver conflictos por el uso del agua; normar la transferencia de agua entre cuencas; y difundir los derechos y obligaciones de los usuarios de aguas nacionales y bienes públicos inherentes.

Por otra parte, es necesario concluir y actualizar la clasificación de los cuerpos receptores (actualmente se desarrollan los estudios para la clasificación de los ríos Jamapa y Cotaxtla); elaborar las normas oficiales y voluntarias adicionales que requiere el sector; así como llevar a cabo una reforma fiscal integral a la Ley Federal de Derechos en materia de aguas residuales.

Adicionalmente y frente a los problemas relacionados con la tenencia de la tierra, la Gerencia Regional Golfo Centro ha programado y realizado acciones conjuntas con la Gerencia Regional Pacífico Sur para aclarar reclamos de afectación de zonas

federales tras la construcción de las presas Presidente Miguel Alemán y Miguel de la Madrid, ubicadas en el Estado de Oaxaca.

Las principales acciones a realizar en el periodo 2002-2006 serán las relativas a la delimitación y demarcación de 977 km de zonas federales; vigilar o en su caso demarcar 200 km de zonas sentenciadas por el H. Tribunal Superior Agrario; la realización de 60 estudios hidrológicos e hidráulicos; elaboración de 5 600 dictámenes técnicos de aguas superficiales y 1 530 de aguas subterráneas; supervisión de 160 obras autorizadas que modifican cauces y zonas federales; elaboración de tres reglamentos para el establecimiento de aguas superficiales y lineamientos para el intercambio de derechos de agua que incluyan en las cuencas de los ríos Blanco y Papaloapan así como la elaboración del reglamento del acuífero Valle de Tehuacán.

Proyectos principales

Proyecto	Localidad	Beneficio	Indicador
Consolidar administrativamente a la gerencia regional	Varias	1	Proyecto
Promover el uso eficiente del agua en los sectores usuarios del recurso	Varias	1	Proyecto
Fortalecer las tres instancias de gobierno en torno al agua	Varias	1	Proyecto
Mantener actualizado y funcional el registro público del agua	Varias	1	Proyecto
Concluir la publicación de la disponibilidad y las declaratorias de los cuerpos receptores de aguas residuales	Varias	1	Proyecto
Consolidar el consejo del sistema veracruzano del agua	Varias	1	Proyecto

Consolidar el proceso de descentralización de funciones, programas y recursos que realiza la Federación hacia los estados, municipios y usuarios para lograr un mejor manejo del agua

Con el objeto de lograr una mayor efectividad en la aplicación de los recursos destinados a la administración del recurso hidráulico, la CNA promueve la descentralización de funciones, programas y recursos federales hacia los gobiernos estatales, municipales y a los usuarios organizados; y apoya el establecimiento y consolidación de Comisiones Estatales de Agua.

La presente administración consolidará la descentralización de los programas de infraestructura hidroagrícola y de agua potable y saneamiento, e instrumentará los mecanismos necesarios para transferir otros programas, funciones y recursos a las entidades federativas.

Para lograrlo es necesario fortalecer las capacidades de gestión y aumentar la eficiencia administrativa del gobierno en su conjunto.

Por lo tanto, se apoyará la adecuación de los marcos legales y administrativos estatales en materia hidráulica a fin de

fortalecer la participación estatal en el sector y fomentar la creación y consolidación de las Comisiones Estatales de Agua, mismas que se conciben como organismos públicos descentralizados, cuyo objetivo principal será fungir como promotor del desarrollo hidráulico en el estado. En ellas recaerán las funciones que transfiere la CNA.

Por otra parte, se buscará establecer las bases de coordinación entre la instancia federal y las estatales para transferir a los municipios la custodia, vigilancia y conservación de las zonas federales, así como la administración de la extracción de materiales pétreos en los lechos de los ríos, además del cobro de los derechos derivados por el uso y aprovechamiento de las zonas federales a través de los ayuntamientos.

Para agilizar el proceso, la presente administración impulsará las reformas legales o administrativas correspondientes que permitan la asignación directa a los estados y municipios de los recursos de los programas descentralizados.

Con estas acciones la CNA busca ante todo volver más eficiente la respuesta a las

demandas del sector, ya que al descentralizar los recursos federales abre la oportunidad para que los estados, municipios, usuarios e iniciativa privada, atiendan con mayor agilidad los problemas de sus localidades.

Lo anterior, permitirá avanzar en el proceso de reestructuración que lleva a cabo la CNA, pues al transferir responsabilidades a las Comisiones Estatales de Agua, la CNA podrá transformarse en un organismo rector de las políticas y la normatividad en materia de agua con mayor eficacia.

En este sentido destacan las transferencias de recursos que actualmente se llevan a cabo hacia el gobierno del estado de Veracruz a través de los programas federalizados en Alianza para el Campo, así como el PROSSAPYS y Agua Limpia, de tal manera que del presupuesto autorizado a la Gerencia Regional Golfo Centro para obra pública, el 20% se transfiere directamente al estado. Adicionalmente, mediante la devolución del pago de derechos a los organismos operadores vía subsidios, se reinvierten recursos al sector hidráulico que equivalen a otro porcentaje similar al federalizado.

Proyectos principales

Proyecto	Localidad	Beneficio	Indicador
Continuar con los programas de transferencia a los municipios de la custodia, vigilancia y conservación de las zonas federales y la administración de la extracción de los materiales pétreos	Varias	1	Proyecto
Lograr la participación de la iniciativa privada en la planeación, construcción, operación y financiamiento de los sistemas hidráulicos	Varias	1	Proyecto

Promover la innovación y la transferencia tecnológica

La innovación y transferencia tecnológica ofrecen alternativas para lograr una mayor eficiencia en el uso del recurso y apoyar en la satisfacción de las necesidades de los diferentes grupos de usuarios.

La presente administración impulsará y apoyará técnica y financieramente, la

investigación y el desarrollo, la innovación, adaptación y transferencia de tecnología en el sector. Este esfuerzo será encabezado por la Comisión Nacional del Agua y por el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, con la participación de universidades, centros de investigación e investigadores independientes de la Región y de todo el país.

El Instituto Mexicano de Tecnología del Agua impulsará el desarrollo de infraestructura de

investigación, innovación y transferencia de tecnología para apoyar la solución de los problemas prioritarios del agua y la formación de recursos humanos en materia de tecnología hidráulica, hidroambiental, hidrológica, meteorológica, de tratamiento y calidad del agua, de seguridad y operación de infraestructura hidráulica, de irrigación y drenaje, de comunicación y participación social, de economía y finanzas del agua y de educación ambiental en materia de agua.

Asimismo, se buscará contribuir al desarrollo regional mediante la descentralización de la actividad científica y tecnológica en el país, articulándola con los asuntos del agua y con las corrientes mundiales del conocimiento y manejo integral de los recursos hidráulicos. Para ello se diseñarán programas y se establecerán convenios con gobiernos estatales, conjuntamente con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología así como con organismos internacionales.

Por otra parte se dará un fuerte impulso al diseño de sistemas de información sobre los recursos hidráulicos de México y sistemas de información para el manejo y control administrativo y operativo del sector, para realizar esta tarea se requiere del apoyo de la tecnología informática en las funciones sustantivas de la CNA y en las instituciones locales relacionadas con el agua; facilitar los mecanismos de soporte y actualización de la infraestructura informática; así como desarrollar y establecer el marco normativo en materia de tecnología de la información.

También es importante diseñar e implementar programas de asistencia técnica para mejorar y ampliar la formación de los recursos humanos que requiere el sector, realizar convenios para transferencia de tecnología mediante programas de asistencia *in situ* y de capacitación técnica.

Proyectos principales

Proyecto	Localidad	Beneficio	Indicador
Apoyar técnica y financieramente la investigación, el desarrollo, la innovación y transferencia de la tecnología	Varias	1	Proyecto

Desarrollar los recursos humanos del sector agua

La estrategia considera tres grupos principales de acción: los usuarios de sistemas de riego y temporal tecnificado en la Región, los prestadores de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, y el personal de la propia Comisión Nacional del Agua.

Respecto a la capacitación de usuarios de sistemas de riego y temporal tecnificado, se apoyará la operación del Centro Nacional de Transferencia de Tecnología de Riego y Drenaje (Cenatryd), cuyo objetivo es promover la capacitación de técnicos y directivos de los Distritos de Riego y de las empresas del sector público o privado; así como continuar la capacitación de los

usuarios de los sistemas de temporal tecnificado con institutos y universidades como la Autónoma de Chapingo y el Colegio de Posgraduados.

Existen en el país institutos importantes en temas de capacitación como es el Cenatryd que se localiza en el distrito de riego 076 Valle de El Carrizo, Sinaloa. Dentro del campo experimental - que cuenta con una superficie de 90 hectáreas -, se muestran en forma práctica sistemas de riego de alta y baja presión, como goteo con cinta de riego, microaspersión, pivote central, aspersión fija, riego continuo y riego intermitente y se lleva a cabo, con el financiamiento de la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI), y de la CNA, con apoyo técnico del Instituto

Mexicano de Tecnología del Agua. Los cursos y talleres los imparten especialistas del IMTA, del Colegio de Posgraduados de la Universidad Autónoma de Sinaloa, de la CNA y de las asociaciones de usuarios de riego.

En los Distritos de Temporal Tecnificado de la Región Golfo Centro se deberá continuar la capacitación técnica especializada de los usuarios, con el fin de consolidar la transferencia tecnológica.

Por otra parte, el Cemcas surgió para cubrir la necesidad de contar con personal mejor preparado para brindar en forma eficiente los servicios de agua potable y saneamiento en cada uno de los municipios del país.

El proyecto fue concebido y ha sido impulsado por la Comisión Nacional del Agua y apoyado desde su inicio técnica y pedagógicamente, por el Gobierno de Francia, en el marco de un protocolo financiero de colaboración firmado con nuestro país para tal fin.

El Cemcas se caracteriza por la capacitación práctica que brinda en sus instalaciones, las cuales incluyen laboratorio para el análisis de muestras de agua, talleres de electromecánica, banco de pruebas de medidores, plantas piloto para el tratamiento de aguas residuales y lodos, planta potabilizadora y redes superficiales y ocultas para agua potable y alcantarillado.

Finalmente, para desarrollar los recursos humanos de la Comisión Nacional del Agua se desarrollará el Sistema Integral de

Capacitación y Formación (Sicafo), que buscará elevar la calificación y calidad del personal de la institución por medio de mejores programas de enseñanza y desarrollo que incidan efectivamente en los propósitos técnicos y administrativos de la Comisión.

En ese sentido, se buscará capacitar y actualizar al personal de administración del agua en materia jurídica, administrativa y fiscal, y aprovechar los conocimientos y la experiencia del personal en activo, así como establecer un programa de capacitación-certificación de personal y promover que las universidades y centros de investigación ofrezcan programas vinculados con las necesidades del sector.

Además será necesario estimular la capacitación a través de los centros locales y contribuir al desarrollo de capacidades regionales para capacitación en temas relacionados con el poder del agua. Por ello, es importante establecer mecanismos que permitan un vínculo más estrecho entre escuelas, institutos y universidades de la Región Golfo Centro con las dependencias responsables del sector como CNA, Semarnat, Sedesol, CEA, Órganos Auxiliares de los Consejos de Cuenca, etc. que permitan el intercambio de experiencias y nuevas tecnologías, que ofrezcan alternativas de solución a la problemática integral del agua, así como el establecimiento de convenios, becas o subsidios que faciliten la realización del servicio social, proyectos de investigación y modelos de desarrollo, como mecanismos para alentar esta vinculación.

Proyectos principales

Proyecto	Localidad	Beneficio	Indicador	Costo Millones de pesos
Impulsar la capacitación técnica que requiere el sector	Varias	1	Proyecto	
Capacitar al personal de administración del agua en materia jurídica, administrativa y fiscal	Varias	1	Proyecto	
Asistencia técnica en aguas subterráneas	Varias	1	Proyecto	2.4
Asistencia técnica en calidad del agua	Xalapa	1	Proyecto	2.4
Asistencia técnica en aguas superficiales	Varias	1	Proyecto	1.2

Desarrollar un programa de innovación y calidad en la CNA

En congruencia con los principios del nuevo gobierno, la Comisión Nacional del Agua ha emprendido un proceso de mejora continua de sus sistemas administrativos y de atención al público, así como de los procesos técnicos que se desarrollan en la institución con el objeto de incrementar la eficiencia y productividad de la misma.

El programa de innovación y calidad tiene como objetivos mejorar la calidad de los servicios proporcionados a la población y atender las demandas ciudadanas en forma eficiente, por medio del establecimiento de un sistema de gestión de la calidad en la

CNA; revisión, actualización y certificación de los principales procesos de la institución; creación de un programa de facilitación y recepción de quejas y denuncias e implantación de un programa que garantice la transparencia de la administración.

Por otra parte, se adecuará la estructura de la Comisión para responder más eficazmente a las funciones y responsabilidades que le han sido asignadas en el marco de la descentralización y desconcentración de funciones. Con ello se busca también dirigir sus recursos hacia el logro de los objetivos planteados en este Programa Hidráulico Regional.

Proyectos principales

Proyecto	Localidad	Beneficio	Indicador	Costo Millones de pesos
Implementar y mantener el programa de innovación y calidad dentro de la Gerencia Regional	Xalapa, Coatzacoalcos, Tuxpan, Cd. Alemán, Veracruz y Tuxtepec	1	Proyecto	5.0
Mejoramiento de la ventanilla única	Xalapa	1	Proyecto	1.0

Objetivo 5. Consolidar la participación de los usuarios y la sociedad organizada en el manejo del agua y promover la cultura del buen uso

La poca participación de la sociedad organizada en la toma de decisiones y propuesta de acciones a desarrollar para el buen uso y cuidado del recurso es un obstáculo que hay que quitar para lograr consolidar a las asociaciones de usuarios y particularmente a los Consejos de Cuenca y Cotas.

Para avanzar coordinadamente hacia el objetivo planteado, las líneas estratégicas que normarán la acción de las distintas dependencias de la administración pública y de los usuarios organizados son:

Consolidar la organización y el funcionamiento de los consejos, comisiones y comités de cuenca

Para lograrlo se requiere el diseño y aplicación de un modelo de sistema administrativo propio para los Consejos, Comisiones y Comités de Cuenca; y redefinir, ampliar y fortalecer la participación de los usuarios en la evaluación de los contenidos y avances de los planes de trabajo de los mismos.

También se requiere buscar las fuentes de financiamiento necesarias para su desarrollo; apoyar el cumplimiento de sus programas anuales de actividades y de sus requerimientos de información; conciliar y coordinar la programación, presupuestación y programas operativos de la CNA, gobiernos estatales y municipales, por cuenca hidrográfica, con las prioridades y programas identificados en los Consejos de Cuenca, y fortalecer la vinculación con los gobiernos de los estados y los municipios.

Es importante documentar y compartir las experiencias regionales, nacionales e internacionales de coordinación, concertación y participación social entre Consejos, Comisiones y Comités de Cuenca y otras organizaciones, establecer una red de información a nivel nacional de todas las operaciones, acuerdos, resoluciones y actividades que se llevan a cabo, así como desarrollar programas de

capacitación para sus integrantes y participantes.

En la Región Golfo Centro se contempla la consolidación de los Consejos de Cuenca Tuxpan al Jamapa, Papaloapan y Coatzacoalcos de tal forma que operen con autonomía de gestión técnica y administrativa.

Proyectos principales

Proyecto	Localidad	Beneficio	Indicador
Consolidar los consejos de cuenca Tuxpan al Jamapa, Papaloapan y Coatzacoalcos	Varias	3	Consejos de cuenca

Consolidar el funcionamiento de los comités técnicos de aguas subterráneas

Para lograrlo se requiere el diseño e implantación de un modelo de sistema administrativo propio para los Comités Técnicos de Aguas Subterráneas (Cotas); y redefinir, ampliar y fortalecer la participación de los usuarios y ciudadanía en general, establecer compromisos de participación y colaboración entre la sociedad organizada, instituciones de educación superior y los Cotas, así como promover la evaluación de los contenidos y avances de sus planes de trabajo.

Además se requiere buscar las fuentes de financiamiento necesarias para su desarrollo; apoyar el cumplimiento de sus programas anuales de actividades y sus requerimientos de información; conciliar y coordinar la programación, presupuestación y programas operativos de la CNA, gobiernos estatales y municipales con las prioridades y programas

identificados en los COTAS, impulsar la vinculación de los gobiernos de los estados y los municipios en sus programas y acciones.

Es importante documentar y compartir las experiencias nacionales e internacionales de coordinación, concertación y participación social entre los Cotas y otras organizaciones similares; establecer una red de información entre los Cotas de la Región y del país de todas las operaciones, acuerdos, resoluciones y actividades, así como desarrollar programas de capacitación para sus integrantes y participantes.

Actualmente se trabaja en la constitución de la asociación civil del Cotas Acuífero del Valle de Tehuacán, como paso previo a su consolidación; también se participa en la consolidación del Cotas Huamantla-Libres-Oriental-Perote que corresponde a la Región Balsas.

Proyectos principales

Proyecto	Localidad	Beneficio	Indicador
Consolidación del Cotas del acuífero Valle de Tehuacán	Varias	1	Cotas

Promover la consolidación del Movimiento Ciudadano por el Agua

La problemática del agua requiere la participación de todos para resolverla; no es algo que se

resolverá con actos aislados de autoridad. Por ello, la sociedad se ha organizado en todo el país para encabezar un movimiento que parte de la propia ciudadanía para transformar la cultura de uso del agua.

En ese sentido, la presente administración brindará un mayor apoyo para la consolidación del Consejo Consultivo del Agua (a nivel nacional); promoverá también la consolidación de los Consejos Ciudadanos del Agua estatales y la participación ciudadana en el cumplimiento de las normas.

Se impulsará la cultura del buen uso del agua por medio de la coordinación interinstitucional y con la Secretaría de Educación Pública para instrumentar programas de educación ambiental y cultura del agua a través del Sistema Educativo Nacional.

Lo anterior pretende vincular los programas institucionales del agua con los de organizaciones públicas y privadas; hacer accesible a la población la información relativa al agua; recoger sus preocupaciones y evaluar los avances al promover la coordinación entre los diversos actores de la sociedad organizada.

En el caso particular del estado de Veracruz, se ha puesto en marcha junto con el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua IMTA y la Secretaría de Educación y Cultura del Gobierno Estatal, el programa ¡Encaucemos el Agua!, que tiene como propósito formar cuadros de docentes de los niveles de preescolar hasta bachillerato y que cada uno difunda temas de cultura

sobre el agua en un marco de refuerzo de las diferentes asignaturas que imparten, y promover hacia los educandos una cultura de participación comunitaria responsable y positiva hacia el agua; los principales temas que aborda este programa involucran estrategias de enseñanza, características físicas y químicas del agua, la relación del agua con la vida, los sistemas terrestres y los recursos naturales, su administración y aspectos sociales y culturales. Este programa forma parte del proyecto WET Internacional.¹

Actualmente, se promueven proyectos con instancias locales como las Comisiones Municipales del Agua, que propician la participación de niños y jóvenes en temas sobre el uso y cuidado del agua. Proyectos como “Niños Vigilantes del Agua”, “Concursos de Décimas al Agua y el Medio Ambiente” y “Jornadas por el Agua en Veracruz” entre otros.

Asimismo, la conformación de organizaciones civiles como la Asociación de Ciudadanos por el Agua en el Estado de Veracruz A.C. y el Comité Pro-Desarrollo de la Cuenca del Papaloapan A.C. evidencian el grado de interés de participación y colaboración de la sociedad organizada e informada en temas del agua y contribuyen a validar los programas y proyectos puestos en marcha.

Proyectos principales

Proyecto	Localidad	Beneficio	Indicador
Promover la consolidación del Consejo Consultivo por el Agua del estado de Veracruz	Varias	1	Proyecto
Promover la consolidación del Comité Pro Desarrollo de la cuenca del Papaloapan	Varias	1	Proyecto
Fortalecer los espacios municipales del agua	Varias	50	Espacios municipales
Promoción de eventos de la cultura por el agua	Varias	1	Proyecto

¹ *Water Education for Teachers Internacional*

Apoyar la Cruzada Nacional por los Bosques y el Agua

El deterioro y la pérdida patrimonial de recursos y servicios ambientales - forestales e hídricos principalmente - son causa de un mayor impacto e incidencia de desastres. El daño económico que provoca esta pérdida es muy superior al costo de su prevención.

La pérdida de bosques altera el ciclo de lluvias y su filtración para la recarga de mantos freáticos, además impacta las cuencas hidrográficas propiciando una menor retención, lo que genera el azolve de ríos y presas o inundaciones cada vez más graves y frecuentes.

Regenerar y recuperar los recursos es un asunto de seguridad nacional. Por ello, el Presidente de la República ha invitado a emprender una Cruzada Nacional por los Bosques y el Agua a fin de lograr una gran alianza nacional para sanear y recuperar los cuerpos de agua y las superficies forestales del país, cuyo grave deterioro amenaza la seguridad nacional y el bienestar de la población.

En este contexto, se seguirán apoyando los programas de la CNA que tengan que ver en la Cruzada Nacional por los Bosques y el Agua, en conjunto con otras instituciones. Asimismo, se realizarán acciones tendientes a difundirla y apoyarla en los Consejos de Cuenca, y a promover la participación del Consejo Consultivo del Agua y de los Consejos Ciudadanos del Agua estatales.

En la actualidad se trabaja en programas importantes para la Cruzada como son: saneamiento del río Necaxa y Reforestación del Cofre de Perote. Se da seguimiento a las actividades vinculadas con el bosque, como las de: agua potable en zonas rurales, rehabilitación y modernización de distritos de riego, uso pleno de la infraestructura, acciones de cultura del agua, visitas de inspección y promoción con apego a los decretos de aguas nacionales y aguas residuales, que se reportan en forma mensual a la Semamat. Asimismo, dentro de los Consejos de Cuenca se ha dado promoción a acciones de reforestación en donde participa directamente personal especializado de la Conafor.

Proyectos principales

Proyecto	Localidad	Beneficio	Indicador
Apoyar la Cruzada Nacional por los Bosques y el Agua	Varias	1	Proyecto
Apoyar las acciones del Año Internacional de la Montaña	Varias	1	Proyecto

Sensibilizar a la población sobre el valor estratégico y económico del agua para que asuma su responsabilidad sobre el cuidado del recurso

Para lograr la sensibilización de la población, se requiere informar sobre la disponibilidad y manejo del recurso, los costos de suministro y la disposición final del agua para los diferentes usos, pero principalmente el valor que tiene el agua como insumo vital y la importancia que guarda en la preservación de los ecosistemas.

Por lo anterior, se establecerán campañas permanentes de difusión en los medios de comunicación sobre el buen uso y preservación del agua y la importancia de su pago, y desarrollar una visión compartida de objetivos sociales, económicos y ambientales que beneficien a las generaciones presentes y futuras; divulgando información relevante de los principales proyectos de inversión y los costos que éstos representan. Con esta información se busca desarrollar el sentido de identidad y corresponsabilidad entre la población.

Además, se promoverá la instrumentación de programas específicos de ahorro del agua, sobre todo a nivel domiciliario, instalando sistemas restrictivos del consumo y favoreciendo el reuso interdominiario.

Objetivo 6. Prevenir los riesgos y atender los efectos de inundaciones y sequías

La problemática de daños por inundaciones es la causa principal que provoca deterioro y altos costos de inversión en la Región originados por las frecuentes inundaciones a centros de población y áreas productivas, y a los asentamientos humanos en zonas de alto riesgo. También se requiere de mantenimiento y equipamiento de las redes de medición y monitoreo que permitan el seguimiento de los fenómenos hidrometeorológicos, para emitir avisos oportunos a las unidades de protección civil y realizar la adecuada capacitación del personal.

Esta administración impulsará acciones que permitan reducir los riesgos y atender los efectos de inundaciones y sequías y disminuir las afectaciones en vidas humanas, bienes materiales y pérdidas económicas.

Para avanzar coordinadamente hacia el objetivo planteado, las líneas estratégicas que normarán la acción de las distintas dependencias y entidades de la administración pública y de los usuarios organizados serán:

Consolidar los sistemas de información y alerta de fenómenos hidrometeorológicos

La Comisión Nacional del Agua, tiene entre sus funciones desarrollar, conservar y operar las redes de observación para proporcionar el servicio de información meteorológica del país; además es responsable de informar al Sistema Nacional de Protección Civil sobre la

presencia, evolución e impacto de los fenómenos hidrometeorológicos extremos y se constituye como la única fuente oficial, en coordinación con la Secretaría de Gobernación, que puede proporcionar información sobre la existencia y desarrollo de dichos fenómenos.

Para el adecuado desarrollo de esta función, las acciones que deben realizarse incluyen: instalar y consolidar los sistemas de monitoreo con base en las redes de observación y un sistema de información geográfica; contar con equipo suficiente y moderno en las redes hidrométricas, meteorológicas y climatológicas para elaborar modelos de predicción hidrológica y meteorológica; así como difundir a tiempo mediante la red de telecomunicaciones los pronósticos del estado del tiempo y el pronóstico a mediano y largo plazo.

En lo que concierne a los Sistemas de Alerta Hidrometeorológica en el ámbito de la Región Golfo Centro, se trabaja en el sistema para las cuencas de los ríos Tuxpan, Cazonas, Tecolutla, Nautla y Misantla, que se encuentra en proceso de instalación, y se estima que pueda realizar pruebas de calibración a fines del 2003. (Ver tabla en la página siguiente.)

Además se requiere proyectar e instalar redes de radiocomunicación en el ámbito regional, para la obtención de información oportuna de estaciones hidroclimáticas, cuidar de la seguridad física de las instalaciones hidráulicas, coordinarse con protección civil para alertar a la población en caso de avenidas extraordinarias y atender situaciones de emergencia.

En la Región Golfo Centro se ubica el Centro de Previsión del Golfo de México, único en su tipo en la República Mexicana, funciona desde hace más de 80 años y proporciona información primordial para la navegación civil y mercante, pescadores y habitantes que se ubican en las riberas de los principales ríos de Veracruz y otros estados. En este Centro se elaboran los pronósticos sobre las condiciones

Proyectos principales

Proyecto	Localidad	Beneficio	Indicador	Costo Millones de pesos
Rehabilitación del Centro de Previsión del Golfo, de los observatorios meteorológicos de Orizaba y Xalapa y del radar meteorológico de Alvarado, en 2002.	Orizaba, Xalapa Alvarado	4	Estación	0.8
Rehabilitación del Centro de Previsión del Golfo de México, en 2005.	Jamapa-Xotaxtla	1	Estación	0.3
Rehabilitación del Radar Meteorológico de Alvarado y del observatorio meteorológico de Orizaba, en 2005 y 2006	Papaloapan	2	Estación	0.6
Rehabilitación del observatorio meteorológico de Coatzacoalcos, en 2006	Coatzacoalcos	1	Estación	0.2
Rehabilitación del observatorio meteorológico de Xalapa, en 2005	Xalapa	1	Estación	0.2
Construcción del observatorio meteorológico de Coatzacoalcos	Coatzacoalcos	1	Estación	2.0
Construcción del observatorio meteorológico de Tuxpan	Tuxpan	1	Estación	1.5
Rehabilitación de la estación hidrométrica de Garro y construcción de siete casetas para aforadores	Varias	8	Estación	0.7
Rehabilitación de la estación hidrométrica de Sombrero y construcción de la estación hidrométrica de La Constitución	Tuxpan	2	Estación	0.2
Construcción de la estación hidrométrica de Ávila Camacho	Cazones	1	Estación	0.2
Mantenimiento de la red de radiocomunicación	Varias	1	Proyecto	0.8

meteorológicas prevalecientes en el Golfo de México, además de avisos especiales que se formulan durante la potencial y eventual presencia de fenómenos hidrometeorológicos. Cada año se elaboran y difunden más de 1 800 pronósticos meteorológicos y en coordinación con su área homóloga de la Gerencia Regional, 400 avisos especiales, 14 000 reportes sinópticos y 365 radio sondeos atmosféricos.

Es muy importante consolidar este rubro ya que además de mantener una actualización permanente de los equipos y herramientas sofisticadas para la elaboración de pronósticos hidrometeorológicos más reales y oportunos, es necesario el acompañamiento de la capacitación y actualización del personal involucrado desde la toma de lecturas de medición hasta la de elaboración de sinopsis. Adicionalmente se requiere un programa permanente de rehabilitación y

mantenimiento preventivo de la infraestructura hidrometeorológica de la cual destacan 189 estaciones climatológicas (seis automáticas), 41 hidrométricas, cinco observatorios meteorológicos, el radar meteorológico de Alvarado, dos receptoras de imágenes de satélite y una estación de radio-sondeo.

Apoyar la implementación de planes de prevención y atención de inundaciones a nivel de cuenca hidrológica

Será necesario avanzar en la elaboración de planes para la prevención y atención de emergencias hidrometeorológicas, documentar los eventos y desarrollar estadísticas que sean la base para el desarrollo de nuevas medidas de prevención.

En la Región se tienen 11 cuencas que son generalmente susceptibles de inundación recurrente, por el desbordamiento de los ríos Cazones, Tuxpan, Tecolutla, Nautla,

Misantla, Actopan, La Antigua, Jamapa, Cotaxtla, Papaloapan y Coatzacoalcos; a la fecha, se tienen diez Planes de Emergencia en los que se establecen las acciones por realizar ante la existencia de avenidas extraordinarias y así reducir daños a la población. Estos planes se integran con los gobiernos estatales y municipales para proceder a su puesta en marcha.

En lo sucesivo se promoverá la participación de los Consejos de Cuenca en la identificación de áreas productivas y centros de población susceptibles de inundación para establecer prioridades en la formulación de planes y seguimiento a la aplicación en coordinación con los gobiernos estatales.

En las acciones de tipo social se trabajará con la población en riesgo y las autoridades de Protección Civil para organizarlos, planear las acciones por realizar antes y después de la emergencia y los sitios que funcionarán como albergue. Se establecerán también los mecanismos por

los cuales se dará la alerta de la emergencia y se nombrará a los vecinos responsables de coordinar a cada grupo.

Finalmente, esta administración apoyará el desarrollo de Centros Regionales para Atención de Emergencias, que en la actualidad cuenta con ocho centros. Estos centros están integrados por personal capacitado para atender las emergencias, así como maquinaria y equipo que normalmente se utiliza en la atención inmediata de emergencias por inundaciones, como plantas potabilizadoras portátiles, plantas generadoras de energía eléctrica y equipos de bombeo de diferente capacidad.

Como principal acción vinculada a esta estrategia para el periodo 2002-2006 destaca la construcción del Centro Regional de Atención de Emergencias CRAE Veracruz, ubicado en la ciudad de Veracruz, el cual quedará concluido a fines del 2002 y su equipamiento se realizará durante los años 2003 y 2004.

Proyectos principales

Proyecto	Localidad	Beneficio	Indicador	Costo Millones de pesos
Actualización de planes de emergencia de las principales cuencas de la región	Varias	10	Plan	
Centro regional de atención de emergencias y su equipamiento	Veracruz	1	Centro	22.3
Atención de emergencias hidrometeorológicas y supervisión y seguridad física de infraestructura estratégica como las presas Temascal, Cerro de Oro y La Cangrejera	Varias	4	Programa	2.2

Mantener, conservar y ampliar la infraestructura hidráulica federal de control de avenidas

Además de las acciones de alertamiento que prevean y reduzcan los efectos destructivos de los fenómenos meteorológicos extremos, es necesario realizar una serie de obras de protección y regulación en cauces de ríos y arroyos que disminuyan el riesgo de daños a las personas o sus bienes.

Es muy importante identificar y promover la construcción de nuevas obras de

protección, así como tener actualizados los informes de las condiciones de operatividad de la infraestructura para contribuir en la determinación de acciones orientadas a mantenerla y conservarla.

Una de las causas principales de inundación en localidades y áreas aledañas a las corrientes fluviales, es la reducción de la capacidad hidráulica de los cauces; en la mayoría de los casos esta situación se produce por la invasión de su zona de influencia y por el azolvamiento y arrastre de sedimentos. Este fenómeno se acentúa en forma considerable a consecuencia de

la pérdida de la cobertura vegetal que resulta de las actividades de deforestación.

El problema de las inundaciones es un tema ya común principalmente para los habitantes de las zonas costeras del estado de Veracruz, así como de los que se asientan en las riberas de los principales ríos de la Región. De acuerdo a la geografía de las cuencas, se presentan inundaciones que tardan días en llegar y afectar a los

centros de población, pero existen otras que son rápidas y en ocasiones generan mayores daños.

En la Región, es necesario incrementar las acciones preventivas para disminuir los daños asociados a fenómenos hidrometeorológicos extremos, que en los últimos 22 años, han sido del orden de 300 millones de pesos anuales.

Proyectos principales

Proyecto	Localidad	Beneficio	Indicador	Costo Millones de pesos
Obras de protección (FONDEN)	Agua Dulce	816	Habitantes	8.0
Construcción de muro de contención contra inundaciones en la margen del río Coatzacoalcos, así como drenaje pluvial y canal a cielo abierto.	Minatitlán	40 000	Habitantes	111.9
Obras de protección	Álamo	23 300	Habitantes	28.3
Obras de protección (FONDEN)	Las Choapas	21 240	Habitantes	3.5
Obras de protección (FONDEN)	Gutiérrez Zamora	7 500	Habitantes	9.3
Obras de protección (FONDEN)	Gutiérrez Zamora	7 500	Habitantes	6.8
Obras de protección	Huehuetla	5 000	Habitantes	27.0
Obras de protección	Cazones	4 200	Habitantes	10.6
Obras de protección (FONDEN)	Paraíso Novillero	2 800	Habitantes	10.2
Obras de protección (FONDEN)	San Rafael	2 300	Habitantes	41.2
Obras de protección (FONDEN)	Nautla	2 170	Habitantes	30.7
Obras de protección (FONDEN)	Vega de Alatorre	2 100	Habitantes	3.0
Obras de protección (FONDEN)	El Pital	1 280	Habitantes	23.0
Obras de protección (FONDEN)	La Martinica	1 200	Habitantes	5.9
Obras de protección (FONDEN)	La Reforma	1 060	Habitantes	9.7
Obras de protección (FONDEN)	Nanchital	1 050	Habitantes	4.2
Obras de protección (FONDEN)	Jicaltepec	800	Habitantes	22.7
Terminación del bordo de protección en la margen derecha del río Blanco a la altura de la zona urbana de San Cristóbal.	San Cristóbal	800	Habitantes	0.8
Obras de protección (FONDEN)	Tecolutla	790	Habitantes	0.1
Obras de protección (FONDEN)	Emilio Carranza	790	Habitantes	3.5
Protección marginal en el río Tesechoacán, a base de cimbra textil rellena con mortero a la altura de la obra de toma de riego del ejido Tesechoacán, municipio de José Azueta, estado de Veracruz.	Ejido Tesechoacán	304	Hectáreas	1.6
Protección marginal del río Cajonos, a base de espigones formados con enrocamiento a la altura del municipio de Ayotzintepec, estado de Oaxaca.	Ayotzintepec	300	Hectáreas	2.5
Estudio de factibilidad y evaluación social para obras de protección contra inundaciones; en la planicie de la cuenca del río Papaloapan.	Varias	1	Estudio	3.0
Estudio integral para las obras de protección contra inundaciones en la planicie de la cuenca del río Tuxpan-Cazones.	Varias	1	Estudio	4.5
Estudio integral para las obras de protección contra inundaciones en la planicie de las cuencas de los ríos Juchique, Actopan y La Antigua.	Varias	1	Estudio	4.5
Estudio integral para las obras de protección contra inundaciones en la planicie de las cuencas de los ríos Coatzacoalcos, Uxpanapa y Tonalá.	Varias	1	Estudio	5.0
Estudio y proyecto para la protección de la zona urbana localizada en la margen izquierda del río Coatzacoalcos frente a Minatitlán. 0750600477.	Varias	1	Estudio	0.2

Trabajar con otras instancias de gobierno en la protección de los habitantes en zonas de alto riesgo de inundación

En este sentido, las acciones estarán dirigidas a acordar con los municipios la administración, custodia, conservación y mantenimiento de cauces y zonas federales, así como evitar los asentamientos humanos en esas zonas; promover la reubicación de los habitantes ubicados en zonas de alto riesgo hidrológico e instalar sistemas de alerta en centros de población asentados en zonas propensas a inundación.

En la Región Golfo Centro se llevan a cabo acciones tendientes a transferir a los H. Ayuntamientos la custodia, conservación y mantenimiento de algunos cauces y zonas federales, con el fin de que se aproveche su presencia y autoridad local para evitar asentamientos irregulares en estos sitios, con lo cual se logra reducir el riesgo de afectaciones. A la fecha se han realizado gestiones con 50 municipios del estado de Veracruz, de los cuales 16 ya cuentan con la aprobación de la H. Legislatura del Estado para proceder a la firma de los convenios de transferencia respectivos.

Proyectos principales

Proyecto	Localidad	Beneficio	Indicador
Establecer convenios de transferencia de cauces y zonas federales a municipios	Varias	50	Convenios
Evitar asentamientos irregulares en zonas federales mediante vigilancia interinstitucional	Varias	6	Programa
Participar en la promoción de los programas estatales de protección civil	Varias	60	Programa

Establecer políticas de uso racional del agua que permitan enfrentar en mejores condiciones los periodos de sequía

Si bien el tema de las sequías en la Región Golfo Centro no representa una problemática sustantiva, es de reconocer que existen periodos de escasa precipitación que pudieran en corto plazo afectar a localidades que se abastecen de corrientes intermitentes o de cauces pequeños, así como el abatimiento de algunos pozos y norias.

Por ello, la aplicación de los programas y acciones mencionados, como la reforestación de las cuencas altas, la incorporación de localidades rurales a

sistemas formales de abastecimiento, y la adopción de usos eficiente y racionales del agua en el marco de una nueva cultura del agua, permitirán reducir las afectaciones para casos específicos y puntuales de sequía en la Región.

PRINCIPALES PROGRAMAS-PROYECTOS

Para llevar a la práctica las estrategias que se han definido, la Comisión Nacional del Agua a través de la Gerencia Regional Golfo Centro, trabaja en la implementación o el diseño de diversos programas, entre los que conviene mencionar los siguientes:

Principales Programas de atención de la CNA

Objetivo	Principales programas
1. Fomentar el uso eficiente del agua en la producción agrícola	<ul style="list-style-type: none"> • Conservación y operación de distritos de riego • Rehabilitación y modernización de distritos de riego • Desarrollo parcelario en distritos de riego • Ampliación de distritos de riego • Uso eficiente de la infraestructura en unidades de riego • Uso eficiente del agua y la energía eléctrica en unidades de riego • Ampliación de unidades de riego • Operación y conservación de presas y estructuras de cabeza • Rehabilitación y modernización de presas y estructuras de cabeza • Conservación y rehabilitación de áreas de temporal • Desarrollo de infraestructura de Temporal • Riego suplementario • Organización, consolidación y desarrollo técnico de las asociaciones de usuarios de Distritos de Riego y Temporal Tecnificado • Consolidación del Consejo de Desarrollo del Papaloapan
2. Fomentar la ampliación de la cobertura y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Rehabilitación de sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento • Desinfección de agua para consumo humano (Programa, Agua Limpia) • Desarrollo de infraestructura de agua potable, drenaje y saneamiento en zonas rurales • Desarrollo de infraestructura de agua potable y saneamiento en zonas urbanas • Apoyo a la capacitación del personal de organismos operadores. • Desarrollo y transferencia de tecnología para el abastecimiento de agua potable, saneamiento y reuso. • Operación y conservación del Acueducto Uxpanapa-La Cangrejera
3. Lograr el manejo integrado y sustentable del agua en cuencas y acuíferos.	<ul style="list-style-type: none"> • Modernización del manejo del agua • Modernización de sistemas de monitoreo de datos de cantidad y calidad del agua • Determinación de la disponibilidad de aguas superficiales y subterráneas • Manejo sostenible de agua subterránea. • Atención y manejo de explotación local de acuíferos. • Ordenamiento y preservación hidráulica de aguas superficiales y subterráneas. • Formulación de programas hidráulicos nacionales, regionales, estatales y sectoriales. • Desarrollo de Sistemas de Información en el Sector Hidráulico • Administración de los usos del agua • Registro Público de Derechos de Agua (REPDa) • Inspección y verificación. • Visitas para el control de descargas (Programa Agua Limpia) • Servicios a usuarios • Malezas Acuáticas
4. Promover el desarrollo técnico, administrativo y financiero del sector hidráulico	<ul style="list-style-type: none"> • Promoción de la participación de la iniciativa privada en el financiamiento, construcción y operación de infraestructura hidráulica. • Recaudación • Gestión de créditos u otros mecanismos de financiamiento nacionales e internacionales. • "Borrón y cuenta nueva" • Modernización del marco legal y fiscal. • Capacitación, transferencia de tecnologías y actualización de usuarios de distritos de riego y temporal tecnificado.
	<ul style="list-style-type: none"> • Promoción de cursos en el CEMCAS a Organismos Operadores • Descentralización de programas a Estados, Municipios y usuarios organizados • Creación y consolidación de Comisiones Estatales de Agua • Desarrollo y transferencia de tecnología. • Capacitación de recursos humanos (SICAFD) • Sistema Integral de Información en la CNA. • Innovación y calidad en la CNA. • Servicio Civil de Carrera.
5. Consolidar la participación de los usuarios y la sociedad organizada en el manejo del agua y promover la cultura del buen uso	<ul style="list-style-type: none"> • Planeación, integración y consolidación de los Consejos de Cuenca • Planeación, integración y consolidación de los Comités Técnicos de Aguas Subterráneas. • Movimiento Ciudadano por el Agua • Consolidación de asociaciones civiles como Asociación de ciudadanos por el agua en el Estado de Veracruz A.C. y Comité pro-desarrollo de la cuenca del río Papaloapan A.C.

(Continúa.)

Objetivo	Principales programas
	<ul style="list-style-type: none"> • Cruzada Nacional por los Bosques y el Agua. • Comunicación social. • Programa ¡Encaucemos el Agua! • Niños vigilantes del agua • Creación y operación de Espacios municipales del agua • Concursos de Décimas al agua y al medio ambiente • Pláticas comunitarias, escolares, pinta de bardas (Programa Agua Limpia)
<p>6. Prevenir los riesgos y atender los efectos de inundaciones y sequías</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rediseño, operación y mantenimiento de los sistemas meteorológicos, hidrometeorológicos, geohidrológicos y de calidad del agua. • Difusión de boletines, avisos meteorológicos e información climatológica • Operación y modernización del Centro de Previsión del Golfo de México • Formulación de planes de prevención y atención de inundaciones en zonas de riesgo. • Desarrollo de infraestructura para la protección de áreas productivas y centros de población. • Mantenimiento y conservación de la infraestructura de protección. • Transferencia de custodia, cuidado y preservación de cuencas y zonas federales a los municipios. • Promover y consolidar acciones de reforestación de cuencas, protección de fuentes de abastecimiento y uso racional del agua, con el fin de reducir afectaciones por sequías locales y específicas.

En el anexo D, se indican las acciones estructurales y no estructurales, vinculadas con los objetivos nacionales.

SINERGIAS CON OTROS PROGRAMAS AMBIENTALES

Ciertamente, se han dado pasos importantes en la búsqueda de soluciones a la problemática ambiental del país. Sin embargo, aún hay mucho por hacer en materia de pobreza y medio ambiente, evitar los esfuerzos aislados y sin coordinación en la gestión ambiental, superar el rezago normativo, lograr una mayor asignación presupuestal, integración de políticas a todos los niveles de gobierno, impulsar la investigación ambiental hacia los vacíos de información existentes, promover la participación comprometida de la sociedad en el cuidado del ambiente, así como fortalecer la inspección y vigilancia de los recursos naturales.

En términos generales, los programas del sector ambiental persiguen en su conjunto los siguientes objetivos:

- Revertir los índices de degradación de los recursos naturales

- Proporcionar alternativas viables de desarrollo, a través de actividades económicas “ecológico – amigables”.
- Reorientar recursos del sector público hacia proyectos y programas que impulsen la conservación de la biodiversidad y el uso sustentable de los recursos naturales.

En ese sentido, el Programa Nacional Hidráulico plantea objetivos y líneas estratégicas tendientes al manejo sustentable del recurso agua: reducción de la contaminación, uso eficiente, y vigilancia en el cumplimiento de la normatividad, entre otros. Por otra parte, la vinculación entre los programas del sector ambiental permite al sector hidráulico reforzar sus objetivos, en lo referente al manejo integrado de los recursos naturales. Para ello, se proponen planteamientos para la generación de sinergias con los 16 programas del sector medio ambiente. En el anexo E (La visión integral de los recursos naturales) se describe a detalle cada uno de ellos.

Vinculación con los programas sectoriales y estratégicos

El Programa Nacional Hidráulico 2001-2006 forma parte del grupo de programas sectoriales, junto con los programas

Forestal, de Procuración de Justicia Ambiental y de Áreas Naturales Protegidas. Asimismo, el grupo de programas estratégicos se constituye por los referentes a Detener y Revertir la Contaminación del Agua, Aire y Suelo, para Detener y Revertir la Pérdida del Capital Natural, para Conservar los Ecosistemas y la Biodiversidad y para Promover el Desarrollo Sustentable en el Gobierno Federal.



Se dará atención conjunta a la problemática ambiental, y se visualizará a los ecosistemas de una cuenca como unidad de manejo. Al respecto, la complejidad entre la relación de causas y consecuencias que constituyen la alteración de ecosistemas en el país requiere de un esfuerzo enorme de coordinación. Es por ello que la estrategia de vinculación entre el Programa Nacional Hidráulico y el resto de los programas sectoriales y estratégicos del sector medio ambiente, plantea, como primer paso, acotar el universo de trabajo mediante la proposición de áreas piloto para establecer trabajo conjunto, con el objetivo compartido de detener y/o revertir la degradación de los recursos naturales, así como asegurar que se mantenga el potencial de renovabilidad de los mismos, todo ello mediante la implantación de prácticas sustentables de aprovechamiento.

Los resultados que se obtengan en materia de planeación, implantación y seguimiento de acciones fortalecerán la coordinación interinstitucional que permitirá, en caso necesario, modificar y/o ampliar el universo de acción, de acuerdo a las prioridades

nacionales en materia ambiental y recursos naturales.

Con el establecimiento de sinergias en materia ambiental, el sector hidráulico jugará un papel relevante en la promoción del rescate y mantenimiento de los elementos naturales que participan en el equilibrio hidrológico y, por otra parte, en alcanzar y asegurar la satisfacción de las necesidades de agua, en cantidad, calidad, tiempo y espacio adecuado, para mantener en equilibrio los ecosistemas acuáticos.

Las acciones de recuperación y preservación de ecosistemas, que se encuentran dentro del ámbito del sector hidráulico, podrían estar relacionadas con los siguientes temas:

- Descripción del sistema hidrológico al que pertenece el ecosistema (sistemas interconectados: lóticos y lénticos, temporales y permanentes, subterráneos y superficiales, naturales y artificiales; datos actuales e históricos de calidad y cantidad de agua).
- Identificación y ubicación de aprovechamientos y descargas que involucran al ecosistema.
- Diagnóstico de los recursos naturales del ecosistema (biodiversidad, bienes públicos inherentes a los cuerpos de agua).
- Diagnóstico sobre los usos que se le da a los recursos del ecosistema, especialmente los relacionados con el agua.

Todo ello deberá adaptarse a las necesidades en la materia para cada Región Hidrológico-Administrativa. Adicionalmente, será de gran importancia que los involucrados en el manejo ambiental de los sitios seleccionados deban participar en la planeación hidráulica de la cuenca, y en la implantación de acciones dirigidas a satisfacer los requerimientos de agua del ecosistema.

Las áreas propuestas en la Región Hidrológico-Administrativa X Golfo Centro, son las siguientes:

Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas.- Esta reserva se ubica en la planicie costera del Golfo de México en el estado de Veracruz. La Sierra de Los Tuxtlas recibe una de las precipitaciones más altas del país, entre 1 700 y 4 700 mm anuales. La Región alberga una gran diversidad de ecosistemas, que van desde los costeros, lacustres y ribereños, hasta los forestales de tierras bajas y de montañas. Se han inventariado 3 660 especies entre plantas y vertebrados, de las cuales 42 son endémicas y 324 están catalogadas en alguna categoría de riesgo. También es un sitio importante para la captación del agua que abastece a Coatzacoalcos, Minatitlán, Acayucan, San Andrés Tuxtla y Catemaco. El sitio es una de las 50 Zonas Críticas Ambientales de la Cruzada Nacional por los Bosques y el Agua, y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente la considera como Zona Crítica Forestal.

Río Coatzacoalcos.- La CONABIO considera a la cuenca alta y media de este río como Región Hidrológica Prioritaria. El sitio posee tanto vegetación acuática y riparia en las zonas inundables como bosque mesófilo, de pino y pino – encino en las partes altas. Existe en el lugar una gran diversidad de peces, por lo menos seis especies son endémicas. La problemática ambiental en materia de agua se relaciona con el relleno de áreas inundables, azolvamiento de ríos y contaminación por agroquímicos y aguas residuales. El sitio forma parte de una Zona Crítica Ambiental de la Cruzada Nacional por los Bosques y el Agua. También es parte de una de las Zonas Críticas Forestales identificadas por la PROFEPA.

Vinculación con los Programas Regionales

Todos los Programas Regionales del Sector Medio Ambiente involucran áreas que se extienden por más de una Región Hidrológico-Administrativa. A continuación se presentan las posibles oportunidades de colaboración con los programas que se relacionan con la Región X Golfo Centro.

Programa Sur – Sureste.- El ámbito territorial del Programa abarca las Regiones Hidrológico-Administrativas V Pacífico Sur, XI Frontera Sur, XII Península de Yucatán, parte de las Regiones IV Balsas y IX Golfo Norte, así como la mayor parte de la Región X Golfo Centro, que cubren por completo los estados de Puebla, Veracruz, Tabasco, Guerrero, Oaxaca, Chiapas, Yucatán, Campeche y Quintana Roo. Muchos de los proyectos de desarrollo promovidos por el Plan Puebla Panamá en dichas Regiones y Estados involucrarán seguramente el uso y manejo del agua. Al respecto, será de gran importancia la coordinación de acciones de la CNA y las dependencias del sector ambiental correspondientes, con el fin de que los requerimientos en materia de agua se satisfagan dentro de los objetivos del Programa Nacional Hidráulico y el Programa Sur – Sureste.

Vinculación con las Cruzadas Nacionales

Cruzada Nacional por los Bosques y el Agua.- Las metas de esta Cruzada incluyen la selección y suma de tres de las 50 zonas críticas ambientales como Zonas Críticas Cruzada por los Bosques y el Agua (ZCByA), así como la concurrencia coordinada, a nivel subcuenca, de los programas del sector medio ambiente y los programas afines de otras Secretarías de Estado.

La información sobre el listado de municipios y el diagnóstico de la problemática ambiental imperante en las zonas críticas que se ubican total o parcialmente en cada Región Hidrológico-Administrativa, permitirá evaluar la forma de revertir el deterioro del medio natural en las Zonas Críticas.

Por otra parte, la promoción y difusión de una nueva cultura ambiental constituye una fuerte componente de la Cruzada Nacional por los Bosques y el Agua. Lo anterior significa otra oportunidad de generar sinergias con este programa, mediante la vinculación de actividades sobre cultura del agua en las campañas y eventos organizados en el marco de la Cruzada.

Cruzada por un México Limpio.- Esta Cruzada no posee actualmente una componente relativa al agua. Sin embargo, se considera necesario considerar a futuro esta temática, con el fin de incluir medidas preventivas y correctivas al problema de contaminación de cauces con residuos sólidos.

Vinculación con los Programas Especiales

Programa para los Pueblos Indígenas.- Con relación a este programa, uno de los principios rectores del trabajo de la Semarnat es el reconocimiento a las capacidades de los grupos étnicos y al conocimiento sobre el potencial productivo de sus ecosistemas para definir propuestas de desarrollo sustentable.

El reconocimiento de estas capacidades obliga también a detectar debilidades y áreas de oportunidad que, una vez resueltas, pueden potenciar los saberes y haberes locales y étnico culturales, a través de ciertos apoyos que permitan generar procesos de reestructuración y reorganización comunitaria en torno al manejo de su capital natural.

Por lo anterior, se ha establecido como objetivo general, mejorar la calidad de vida de los pueblos indígenas, a través del manejo y aprovechamiento sustentable de sus recursos naturales y la conservación de la biodiversidad existente en sus territorios, tener en cuenta sus conocimientos, el respeto y protección a su propiedad intelectual, y de acuerdo a eso establecer metas y acciones que generen opciones de vinculación con el sector hidráulico.

Como ejemplo de lo anterior, se debe mencionar la promoción entre la población indígena sobre el conocimiento y difusión de la legislación en materia hidráulica, el conocimiento de la hidrología de la zona en la que habitan, la consolidación de la participación de grupos indígenas usuarios del agua en la planeación hidráulica por cuenca, y la incorporación a la misma de quienes aprovechan los recursos generados por los ecosistemas acuáticos. Esta última

opción reviste gran importancia, ya que, aunque no se trata de usuarios de aguas nacionales, quienes aprovechan dichos recursos se ven afectados por la alteración del ecosistema, generada a su vez por la modificación de la cantidad y calidad del agua producto de extracciones, descargas y modificación de la hidrología natural.

Las características de los grupos étnicos y de su entorno natural son diferentes en todo el país. Por lo tanto, la estrategia de instrumentación debe hacerse específica al nivel que se requiera.

Programa de Equidad de Género, Medio Ambiente y Sustentabilidad.- A la fecha de elaboración del presente documento, este programa se encontraba en la fase de propuestas de trabajo en sitios específicos. Dichas propuestas permitirán establecer de mejor manera actividades sinérgicas con este programa.

Programa Ambiental para la Juventud.- Este programa no integra acciones específicas que puedan encuadrarse particularmente en alguno de los Programas Hidráulicos Regionales. Sin embargo, ya que sus objetivos son de índole social y cultural, promueven la incorporación de los jóvenes en los procesos de gestión ambiental, permanece la opción de concretar más adelante actividades conjuntas para difundir la cultura del agua entre los jóvenes.

PRESUPUESTO EN EL HORIZONTE DE PLANEACIÓN

El cumplimiento de metas y objetivos requerirá de presupuestos autorizados tanto de la Comisión Nacional del Agua como de las dependencias encargadas de prestar los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento y serán de gran importancia las inversiones netamente estatales y que representan un 29% de la inversión a ejercer, a continuación se dan los montos requeridos por objetivo y fuente de recursos, para el escenario seleccionado.

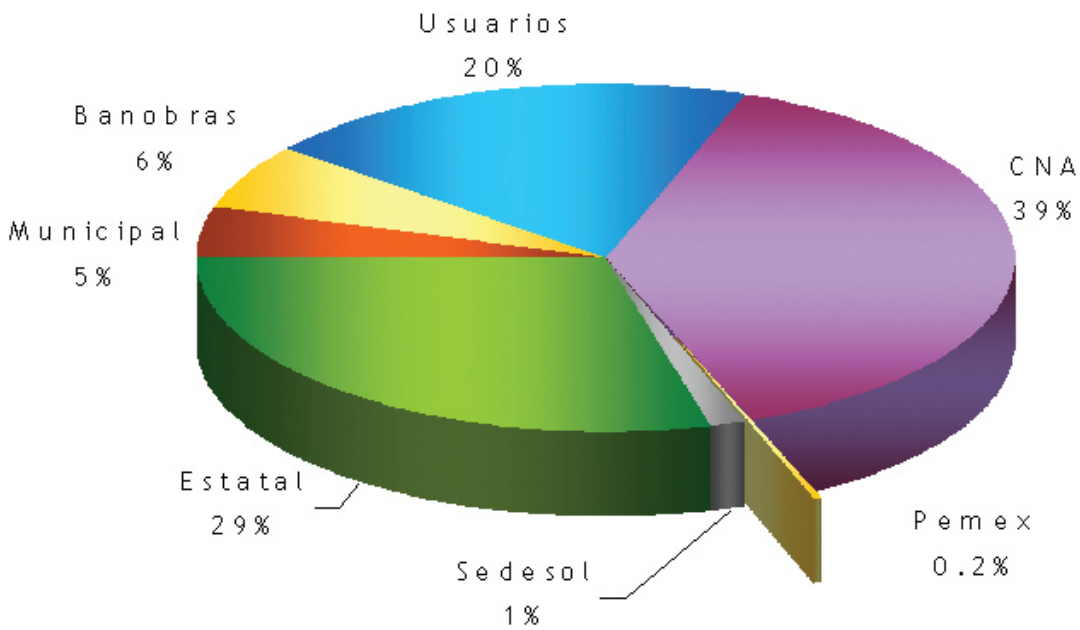
Inversiones anuales en el periodo de planeación por objetivo.

Objetivo	Tipo	Inversión en millones de pesos							No. Acciones	Ejecerario	Número de recursos					Suma
		2002	2003	2004	2005	2006	Suma	CNA			Pres-me	Sede-rol	Estatal	Municipal	Estatal	
1	Estructural	153.6	237.1	188.3	154.7	132.9	866.7	32	Satisfactorio	432.7		207.1	7.3		219.6	866.7
	No estruct	2.8	12.5	14.2	12.5	14.6	56.6	20		56.1					0.6	56.6
	Total	156.4	249.7	202.5	167.2	147.5	923.3			488.8	207.1	7.3	0.0	220.1	923.3	
2	Estructural	208.3	438.6	696.7	398.4	466.0	2 088.0	465	Satisfactorio y mínimo	551.2	6.1	53.0	176.6	236.4	2 088.0	
	No estruct	1.7	17.2	7.9	1.8	1.8	30.4	23		30.4					30.4	
	Total	210.0	455.7	694.6	400.2	467.8	2 118.4			581.6	6.1	53.0	176.6	236.4	2 118.4	
3	Estructural	4.5	89.7	62.9	50.5	44.1	251.6	40	Mínimo	14.0					251.6	
	No estruct	1.3	20.2	19.1	13.9	11.7	66.3	56		66.3					66.3	
	Total	5.8	109.9	82.0	64.4	55.8	318.0			80.3	0.0	0.0	0.0	237.6	318.0	
4	Estructural						0.0		Mínimo						0.0	
	No estruct	2.1	13.4	13.4	13.5	13.5	56.8	9		56.8					56.8	
	Total	2.1	13.4	13.4	13.5	13.5	56.8			56.8	0.0	0.0	0.0	0.0	56.8	
5	Estructural						0.0		Mínimo						0.0	
	No estruct	0.8	0.9	1.0	1.0	1.1	4.9	8		4.9					4.9	
	Total	0.8	0.9	1.0	1.0	1.1	4.9			4.9	0.0	0.0	0.0	0.0	4.9	
6	Estructural	214.7	178.3	57.3	17.0	0.0	467.3	27	Mínimo y satisfactorio	278.7		0.8	187.9		467.3	
	No estruct	3.4	5.5	4.3	7.2	2.9	23.2	21		23.0		0.2			23.2	
	Total	218.1	183.9	61.6	24.1	2.9	490.5			301.7	0.0	1.0	187.9	0.0	490.5	
REGIÓN X	Estructural	581.1	943.7	896.2	620.6	630.0	3 673.6	564		1 276.6	6.1	53.8	1 143.9	236.4	3 673.6	
	No Estruct	12.1	69.8	60.0	49.9	45.6	237.4	137		236.6	0.0	0.2	0.0	0.0	237.4	
	Total Regional	593.3	1 013.5	956.2	670.4	675.6	3 911.0	7 01		1 513.2	6.1	54.0	1 143.9	236.4	3 911.0	

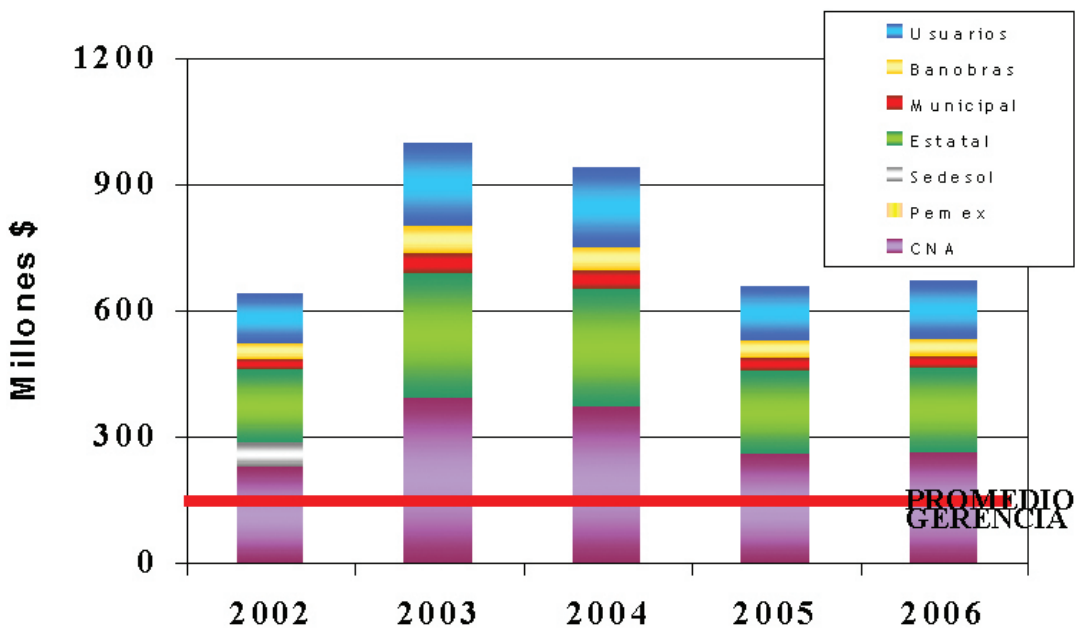
En resumen se requerirá de una inversión de 3 911 millones de pesos para el cumplimiento de las metas y objetivos propuestos para el periodo 2002-2006, mediante la elaboración de 564 acciones infraestructurales y 137 no estructurales. A nivel de sector, el 54% será invertido en el público urbano, seguido del agrícola con un 23%. Del total de la inversión, la aportación de la Comisión Nacional del Agua es de 1513 millones de pesos que representa, un

39% de la inversión total, sin embargo, será necesaria la participación del gobierno estatal, organismos operadores y usuarios, principalmente, para poder llevar a cabo las acciones programadas, de ello dependerá en gran parte la autorización de los recursos federales. Es importante mencionar que el esfuerzo de CNA será supremo debido a que las inversiones que debe destinar superan la inversión histórica promedio.

Participación en la inversión



Inversión interinstitucional anual





Reflexiones finales



Reflexiones finales.

Qué pasaría si no actuamos

PROSPECTIVA DE LA SITUACIÓN HIDRÁULICA REGIONAL: UNA VISIÓN SISTÉMICA

El Programa Hidráulico Regional 2002-2006 pretende ser, no sólo el documento rector a partir del cual surjan las políticas, estrategias y acciones para lograr el desarrollo sustentable de la Región, sino también la base de un nuevo proceso de planeación de los recursos hidráulicos en las entidades federativas que integran la Región, de tal modo que la visión del sector al 2025 sea viable.

Esto significa lograr que se ofrezca un suministro suficiente de agua con la calidad adecuada para toda la población de la Región, así como de los sectores productivos y al mismo tiempo preservar las funciones hidrológicas, biológicas y químicas de los ecosistemas, para poder adaptar las actividades humanas a los límites de la capacidad de la naturaleza; e inducir entre la población una cultura para reconocer el valor real, económico y social del agua.

Alcanzar estos objetivos implica instrumentar cambios en las políticas de los gobiernos, en los patrones de consumo de los usuarios y en la conciencia pública en torno al problema del agua; sin embargo, si no se inicia este proceso de cambio, las implicaciones en el corto, mediano y largo plazo pueden ser muy graves y algunas irreversibles.

Se deben romper muchos paradigmas en torno a la disponibilidad y uso del agua, tan arraigados en estas zonas del sureste del país, en donde aún persisten, entre otras, ideas como:

- Disponibilidad “infinita” del recurso.
- Que el gobierno debe suministrar el agua sin costo alguno.
- Que los ríos y corrientes superficiales se descontaminan “solos”.
- Para qué ahorrar agua si los demás la desperdician.

Para cada una de estas formas de pensar tradicionales, en la población de la zona hoy no existe una respuesta alentadora:

- Sí, hay mucha más agua que en otras regiones, pero está contaminada.
- Los recursos económicos son escasos y sin compromiso no existe responsabilidad.
- La capacidad de autoregeneración de los cuerpos de agua se ha rebasado.
- Todos compartimos un mismo recurso vital y todos sufriremos si no tomamos conciencia del uso racional y eficiente del agua.
- En un intento por dimensionar el impacto de no actuar a tiempo en la atención de los principales problemas de la Región por sector, se destacan los siguientes:
- El sector hidroagrícola extrae para el riego de 137 mil hectáreas (promedio al año), el 39% del agua para usos consuntivos en la Región. De acuerdo con las metas al 2006 del Programa

Hidráulico Regional, se pretenden modernizar 10 mil ha, es decir elevar su eficiencia al 21.5%.¹ La diferencia entre el volumen perdido con y sin acciones sería de 173 hm³/año; lo que equivale al agua suficiente para abastecer a poblaciones como las de Xalapa, Veracruz, Coatzacoalcos, Poza Rica y Tehuacán.²

- Por su parte, el **uso público urbano** utiliza el 16% del volumen que se extrae y se estima que la eficiencia promedio en los sistemas es del 60%. El volumen de agua que se pierde (más de 250 hm³/año), representa el abasto de las 13 principales ciudades de la Región durante los próximos 15 años.³ Las acciones para eficientar los sistemas de agua potable deben ser la parte medular de los programas de trabajo de los organismos operadores, entendiendo que no será factible incrementar la oferta en tanto no se mejoren las eficiencias físicas. De no implementarse estos programas, podrían presentarse limitaciones en el abastecimiento de agua a la población; en ciudades como Veracruz y Coatzacoalcos se continuarán sobreexplotando localmente los acuíferos y se pondrá en riesgo la condición de algunos con problemas como el acuífero Valle de Tehuacán; se tendrán que llevar a cabo obras que requieran elevadas inversiones por la necesidad de importar agua de otras cuencas, será difícil mantener y mucho más incrementar los niveles de cobertura que podrán generar mayores conflictos de competencia por el uso del agua.
- El uso industrial utiliza el 37% del volumen que se extrae, pero sus descargas son casi del 70% del total y dos terceras partes de la carga contaminante en DBO₅. Los ingenios azucareros y las instalaciones de PEMEX son los giros que aportan más de la mitad de dicha carga. Si estas empresas siguen descargando con niveles superiores a los límites permisibles establecidos, la ley podría llegar a aplicarse hasta el punto de cerrar los procesos que generan las descargas, pero a su vez, también se dejaría de generar aproximadamente el 40% del PIB de la Región, además de cancelar fuentes de empleo y crear un gran conflicto social.
- En lo que se refiere a problemáticas específicas, se citan algunos posibles escenarios si no se atienden oportunamente:
- En el renglón del **saneamiento integral de cuencas**, la cobertura actual es de apenas el 9.6%, lo que ha generado la contaminación de las principales corrientes superficiales como la de los Ríos Cazones, Nautla, La Antigua, Actopan, Coatzacoalcos y principalmente el Blanco.
- Continuar con este proceso tendría varias implicaciones: 1) se agravaría el deterioro ambiental que causaría daños irreversibles a la biodiversidad, 2) se restringiría el aprovechamiento del agua para el consumo humano y para ciertos procesos productivos, 3) se desaprovecharía el potencial de desarrollo económico que generaría el intercambio de aguas de primer uso por aguas residuales tratadas, 4) se incrementaría el riesgo de problemas de salud pública relacionados con enfermedades de origen hídrico y 5) se afectaría seriamente la producción agrícola y por consecuencia la economía regional, ya que los distritos de riego se ubican aguas abajo de los sitios de mayor grado de contaminación.
- En lo que respecta a la **cobertura de agua potable en zonas rurales**, en donde el servicio beneficia actualmente sólo al 55% de esta población. En caso de no darle la atención debida, se

¹ Meta regional propuesta

² Se considera una dotación de 350 l/hab/día

³ Se considera una dotación de 300 l/hab/día

comprometerá el desarrollo económico, social y la calidad de vida de los habitantes de las zonas más marginadas de la Región, que incluye a los pueblos indígenas, que se ubican precisamente en estos sitios. Además de problemas de salud, educación y alimentación que propiciarían el nacimiento de conflictos sociales y étnicos por falta de atención a sus necesidades.

- Uno de los problemas más sentidos en la Región, es el impacto que tienen las **inundaciones en poblaciones y áreas productivas**. En el análisis de este problema, se determinaron como causas principales la insuficiente infraestructura de protección y la invasión de grupos de población a zonas federales; la falta de un programa de atención jerarquizado en función de obras de mayor impacto y su cofinanciamiento, que impide atender la gran cantidad de obras solicitadas en la Región, con el consecuente riesgo mayor de afectaciones ante eventos hidrometeorológicos extremos. La falta de una coordinación estrecha entre los diferentes tipos de gobierno para la vigilancia, custodia y administración de las cuencas y zonas federales, y el continuo asentamiento de población en estas zonas con sus consecuentes daños y en ocasiones desastres.
- En materia de **administración del agua**, el no intensificar las verificaciones que certifiquen que los volúmenes explotados y las descargas de aguas residuales cumplan con los límites máximos permisibles, impedirá lograr un uso sustentable del agua en cuencas y acuíferos, así como impedirá contar con los elementos de juicio necesarios para tomar decisiones que ayuden a lograr el equilibrio en cuencas y acuíferos o a reducir la contaminación en ríos y lagos.
- Otro aspecto relacionado a la administración del agua, es la **recaudación**. Si bien es cierto que la sola acción de recaudar no genera beneficios directos a los usuarios, la nueva política de inversión en el sector hidráulico está enfocada a reinvertir los montos de recaudación en obras de infraestructura hidráulica. Por ello, no recaudar los montos por conceptos de derechos de aprovechamientos, limitará la ejecución de programas de estímulos de reinversión al sector como **PROMAGUA**.
- La falta de consolidación de los órganos de **participación social**, equivaldría a impedir la consecución de una de las premisas básicas sobre las que se construyó el PNH. En la medida en que la sociedad organizada no participe en la planeación, programación y manejo de los recursos hidráulicos, no se podrá garantizar la viabilidad social de las obras, la sustentabilidad del recurso y la corresponsabilidad de todos los sectores involucrados. En este orden de ideas, de no lograrse la autonomía jurídica y financiera de los Consejos de Cuenca y de los Cotas, será más difícil alcanzar los objetivos trazados.
- Mantener en **veda** una cuenca tan importante como la del **río Papaloapan** que cuenta con una gran abundancia del recurso, y cuyas causas que propiciaron el decreto de 1944 ya no existen hoy en día, impide el desarrollo económico y social de esta importante zona y no permite avanzar para reducir la brecha que existe entre los estados del norte del país con los de sur, objetivo prioritario del PND y del PHN.
- De persistir la tala inmoderada y/o clandestina en las partes altas de las cuencas, provocará un mayor grado de **deforestación**, propiciará a su vez que disminuyan los niveles de recarga en los acuíferos, abatimiento de las actuales fuentes de abastecimiento como manantiales y arroyos, así como el incremento en el arrastre de sólidos que a su vez se depositan en las partes bajas de las cuencas, reducen la capacidad hidráulica de los cauces y generan mayores riesgos de inundaciones.
- Finalmente, todas estas acciones no podrán ser atendidas eficiente y oportunamente si la Gerencia Regional Golfo Centro no se **consolida** a nivel de recursos humanos, materiales y económicos. Es importante señalar que

el origen de la actual Gerencia Regional fue la Gerencia Estatal en Veracruz, por lo que a la fecha, se enfrentan a nivel administrativo dos grandes problemas: los cuadros de especialistas son muy inferiores con respecto a otras Gerencias Regionales y por otra parte la carga de trabajo sí se incrementó a ese nivel. La Gerencia funciona como Regional y Estatal por lo que se trabaja al día y se descuidan los procesos de planeación.

En resumen, el panorama que se vislumbra en caso de que hoy no se empiecen a tomar las decisiones y se ejerzan las acciones necesarias para enfrentar los retos en materia hidráulica, se encontrará un panorama poco alentador. Nos encontramos sin duda en el límite del tiempo para empezar a actuar y tratar de revertir las tendencias, enfocar las estrategias y acciones hacia el logro de un uso sustentable del recurso.

Corresponde a esta generación iniciar un proceso de cambio en cuanto a la manera de ver el agua como un verdadero recurso. El agua siempre ha sido un factor de desarrollo que hoy en la Región Golfo Centro debemos capitalizar. La Región presenta grandes contrastes al ser una zona con una gran disponibilidad de recursos naturales, pero también con grandes rezagos sociales. Hoy tenemos la oportunidad de proponer y aplicar soluciones al sector hidráulico, para reducir la brecha agua-desarrollo. Todos (gobierno, usuarios, sociedad organizada, población en general) tenemos un compromiso con el mañana. Todos debemos tomar nuestro papel ante este escenario. Todos somos parte del agua, y si nosotros no lo hacemos, entonces ¿quién lo hará?



Anexos



Anexo A

PANORAMA NACIONAL

El Programa Nacional Hidráulico 2001-2006 surge como un programa sectorial del Plan Nacional de Desarrollo para la presente administración federal. En él se integran los resultados de un proceso de planeación sin precedente en nuestro país, caracterizado por una amplia participación de usuarios, autoridades locales, organizaciones no gubernamentales y sociedad organizada en la definición de la problemática, las prioridades y las alternativas de solución para las diferentes cuencas y acuíferos del país.

El Programa plantea la situación actual que guardan los recursos hídricos en México, al revisar la evolución histórica que han tenido los aspectos de cantidad, calidad, usos y sus efectos; se analizan posibles escenarios de largo plazo, se define la visión del país que queremos alcanzar; los objetivos y las metas a lograr en el periodo, así como las estrategias y líneas de acción que permitirán avanzar hacia resultados concretos.

El Programa constituye la conclusión de una etapa dentro de un proceso dinámico de gran alcance; los siguientes pasos en el proceso se enfocan a pasar de la visión a la acción, con la participación de todos los actores en las diferentes instancias, con base en una visión compartida de las prioridades, con una coordinación regional centrada en el apoyo a la acción local y con una participación social creciente basada en información confiable y accesible para

todos. La evaluación permanente de los resultados, referidos a indicadores de sustentabilidad, será la base para calificar el desempeño del sistema y reafirmar o rectificar el camino, según sea el caso.

Aspectos socioeconómicos

De acuerdo con los resultados del XII Censo General de Población y Vivienda 2000, México tiene una población de 97.4 millones de habitantes, la misma que, proyectada a diciembre del mismo año según las tasas de Conapo, resulta de 98.7 millones. Por otro lado, los análisis de Conapo indican que la tasa de crecimiento ha disminuido de 1.7% en 1995 a 1.4% en el 2000. Aún con esta disminución en la tasa de crecimiento poblacional, se estima que en el año 2025 México tendrá 26 millones de habitantes adicionales y que la población seguirá creciendo hasta alcanzar un máximo de aproximadamente 133 millones en el año 2040, para luego descender. Actualmente el 75% de los mexicanos habitan en el medio urbano (localidades con población de 2 500 o más habitantes). De acuerdo con los estudios de Conapo, los principales polos de atracción para la población son las ciudades de México, Guadalajara y Tijuana. En cuanto al índice de marginación, Chiapas, Guerrero, Oaxaca y Veracruz tienen un alto grado de marginación; ocho entidades presentan grado de marginación alto, siete grado medio y las entidades restantes grado de marginación bajo y muy bajo. En las cuatro entidades federativas

mencionadas al principio, las coberturas de agua potable, alcantarillado y saneamiento son muy inferiores a la media nacional.

La visión integrada de los recursos naturales

La cuenca hidrológica es la unidad geográfica en la que ocurren las fases del ciclo hidrológico y por lo tanto es la unidad básica de gestión del agua. Mediante el enfoque de manejo integrado por cuenca es posible incorporar, no solamente los aspectos directamente ligados al agua, sino a todos los recursos existentes en el área geográfica en la que ocurre. El objetivo de este enfoque es restaurar y mantener la integridad física, química y biológica de los ecosistemas, proteger la salud de las personas y lograr el desarrollo sustentable. La visión integrada es necesaria para analizar las razones por las que se rompe el equilibrio y se pone en riesgo la sustentabilidad de los recursos; lo es también porque permite buscar sinergias en el manejo de los recursos naturales para evitar su deterioro. Algunos elementos que guardan una estrecha vinculación y que por lo tanto deben ser manejados con un enfoque integrado son: agua, bosques, suelos, biodiversidad y ordenamiento ecológico.

Marco Hidrológico

Clima y precipitación

La ubicación geográfica de México, sus climas, su topografía, la vulnerabilidad ante fenómenos hidrometeorológicos y el uso del agua, conforman un panorama que hoy se caracteriza por presentar problemas de disponibilidad y calidad del agua; a nivel regional, la falta de disponibilidad se ha debido a las condiciones naturales del territorio y a que ha sido rebasada por las demandas ocasionadas por el acelerado crecimiento de los distintos sectores

económicos y sociales que se han desarrollado sin considerar la capacidad del medio para satisfacer los requerimientos hídricos.

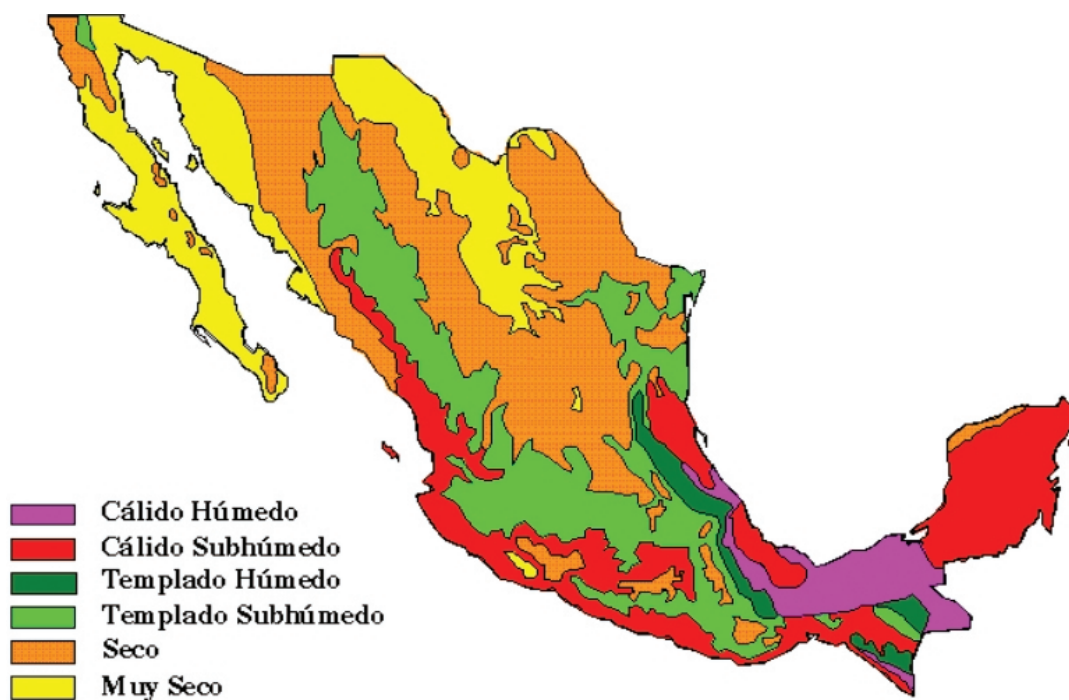
Del aspecto climático derivado de su ubicación geográfica, la República Mexicana tiene dos estaciones del año muy bien definidas: en el verano (julio a septiembre), el ecuador meteorológico se desplaza al norte para permitir que los sistemas tropicales lleguen a las latitudes del centro y sur de México, y provocar un aumento en las temperaturas y en las precipitaciones, en esta época, el sureste del país se encuentra bajo la influencia de vientos alisios, que son fuente de grandes cantidades de humedad, los que provocan fuertes precipitaciones en esa zona, las porciones este, sureste y suroeste se ven afectadas por los sistemas ciclónicos (depresiones tropicales, tormentas tropicales y huracanes), siendo la afectación de estos dos sistemas limitada a localidades ubicadas en latitudes mayores, como en la zona norte de México en donde se tiene una menor precipitación. En el invierno, al desplazarse nuevamente el ecuador meteorológico hacia el sur, se tiene menor influencia de los sistemas tropicales y se deja sentir la presencia de los sistemas polares como son los "nortes", que provocan descensos de temperatura y poca precipitación, ya que provienen de regiones continentales, a excepción del noroeste en la región de la Península de Baja California, en donde el invierno es la temporada de lluvias, debido a que en el verano no tiene la influencia de los vientos del este y su única fuente de humedad son las ondas polares. Durante el otoño y la primavera existe una etapa de transición y ambos sistemas pueden existir pero en menor intensidad; es importante sobre todo para el suroeste del Golfo de México, dentro de la segunda quincena de septiembre y el mes de octubre, pues esta interacción puede favorecer lluvias intensas. Otro factor importante del clima de nuestro país es el hecho de que en las latitudes de la porción norte, existe un sistema de vientos

descendentes que ocasionan escasa humedad y originan las zonas desérticas propias en todo el cinturón desértico mundial.

Por su nivel de humedad, el 56% del territorio comprende zonas muy áridas, áridas y semiáridas que dominan el norte, y áreas del centro del país. El 37% es subhúmedo y se presenta en las sierras y

en las planicies costeras del Pacífico, Golfo de México y el noreste de la Península de Yucatán. Las zonas húmedas, que corresponden al 7% del territorio, se encuentran donde se inicia el ascenso a las sierras y se deposita la humedad del Golfo de México, además de una pequeña porción en la vertiente del Pacífico al extremo sur del país.

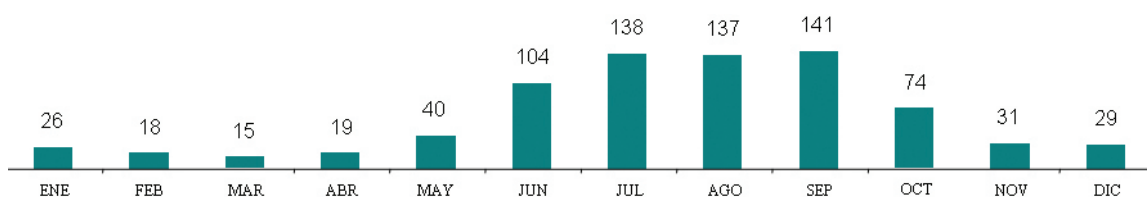
Precipitación media anual, 1941-2000



En cuanto a la temporalidad, el régimen de lluvias de verano cubre el 66% de su superficie. El intermedio cubre el 31% y corresponde a la frontera norte del país y a las zonas de mayor precipitación en el trópico mexicano. Sólo el 3% de la superficie continental tiene régimen de lluvias de invierno en la vertiente del Pacífico de la Península de Baja California.

De los 772 mm de lluvia que en promedio ocurren anualmente en el territorio, el 67% acontece de junio a septiembre, lo que propicia un mal aprovechamiento, dado su carácter torrencial en la mayoría de los casos.

Distribución de climas en el país



Fuente: Programa Nacional Hidráulico 2001-2006

Aguas superficiales

El escurrimiento natural promedio anual es de 397 km³ y la infraestructura hidráulica actual proporciona una capacidad de almacenamiento del orden de 150 km³. Se debe tener en cuenta que debido a la variabilidad temporal y espacial de los escurrimientos, es imposible aprovechar totalmente el escurrimiento superficial, especialmente en los meses en que es más abundante.

A lo largo del territorio se desarrollan 11 600 kilómetros de litoral, 1.5 millones de hectáreas de lagunas costeras y 2.9 millones de hectáreas de cuerpos de agua interiores.

En la Península de Baja California, norte de Sonora y la Mesa del Norte, existen zonas áridas en donde prácticamente no hay escurrimientos superficiales. En contraste, en la vertiente del Golfo y en el resto de la vertiente del Pacífico existen zonas donde el escurrimiento es alto y el drenaje natural es insuficiente, por lo que con frecuencia se presentan inundaciones.

La CNA realiza estudios de disponibilidad de agua superficial en las diversas cuencas de la República Mexicana. Para el mes de julio de 2001 se tienen 35 estudios de disponibilidad, de un total de 44, con los que se cubrirá íntegramente el territorio nacional.

Aguas subterráneas

La recarga de los acuíferos se estima del orden de 75 km³/año, de los cuales se estiman aprovechamientos por 28 km³/año. Aproximadamente el 66% del agua subterránea extraída se destina al riego de una tercera parte de la superficie total regada; debido a su seguridad y flexibilidad de uso, el agua subterránea es de gran importancia para la producción agrícola.

El 70% del volumen de agua que se suministra a las ciudades proviene del

subsuelo, con lo que se abastecen aproximadamente 75 millones de personas (55 millones de los mayores centros urbanos y prácticamente 20 millones del medio rural). El agua subterránea se ha convertido en un elemento indispensable en el suministro a los diferentes usuarios, bien sea en las zonas áridas donde constituye la fuente de abastecimiento más importante y a menudo única, o en las diferentes ciudades del territorio las cuales han tenido que recurrir a ella para cubrir sus crecientes requerimientos de agua.

En el balance nacional de agua subterránea, la extracción equivale apenas a un 37% de la recarga o volumen renovable. Sin embargo, este balance global no revela la crítica situación que prevalece en las regiones áridas, donde el balance es negativo y se está reduciendo el almacenamiento subterráneo; mientras en las porciones más lluviosas del país, de menor desarrollo, fluyen importantes cantidades de agua del subsuelo sin aprovechamiento.

La presión sobre los acuíferos se incrementa debido a que, además de la extracción excesiva, los volúmenes de infiltración se reducen como resultado de la pérdida de zonas de recarga, a consecuencia de la deforestación y los cambios de uso de suelo.

El problema de la sobreexplotación de los acuíferos del país es cada vez más grave; en 1975 eran 32 los acuíferos sobreexplotados, número que se elevó a 36 en 1981, a 80 en 1985 y a 96 en el 2000.

Calidad del agua

La mayoría de los cuerpos de agua superficial del país reciben descargas de aguas residuales sin tratamiento, ya sea de tipo doméstico, industrial, agrícola o pecuario, lo que ha ocasionado grados variables de contaminación que limitan el uso directo del agua.

De acuerdo con los resultados de la evaluación de la calidad para el periodo 1974-2000, las cuencas con mayor grado de contaminación de agua superficial, son las de Lerma, Alto Balsas, Bajo Bravo y Alto Pánuco. En contraste, las de menor grado de contaminación, con un ICA superior al 70, son las del Grijalva, el Usumacinta y porciones de las del Pánuco y el alto y medio Bravo.

El 49% de los cuerpos de aguas superficiales monitoreados resultó poco contaminado, si bien, en caso de utilizarse como fuente de abastecimiento, requeriría un tratamiento avanzado; para uso recreativo, es apta cuando no se tiene contacto directo; para la acuicultura resulta aceptable en general, pero ciertos organismos acuáticos sensibles, como algunas especies de trucha, bagre y charal, no tendrían un adecuado desarrollo; por último, se considera apta para la mayoría de los usos industriales así como para riego de casi cualquier cultivo (excepto hortalizas).

El 24% de los cuerpos de agua están contaminados o altamente contaminados, lo que impide su utilización directa en prácticamente cualquier actividad; en contados casos se presenta alguna sustancia tóxica.

El 27% de los cuerpos de agua restantes presentan una calidad aceptable o excelente; en estos casos su uso no tiene restricciones excepto para fuentes de abastecimiento en donde se requeriría una planta con tratamiento convencional o un sistema de desinfección, según sea el caso.

En lo que se refiere a la calidad del agua subterránea, los estudios con los que se cuenta, reflejan que más del 80% de los acuíferos contienen agua de buena calidad natural, con concentraciones menores o iguales a 1 000 mg/l de sólidos totales disueltos. En general, la salinidad del agua subterránea es mayor en las

zonas áridas, debido a que en ellas la precipitación pluvial es escasa y la evaporación potencial muy alta, lo cual propicia la concentración de sales. Por el contrario, en las zonas tropicales y de mayor precipitación, la salinidad natural del agua es menor. A nivel nacional se han identificado alrededor de 40 acuíferos que presentan cierta degradación de la calidad del agua subterránea por actividades antropogénicas o por causas de origen natural.

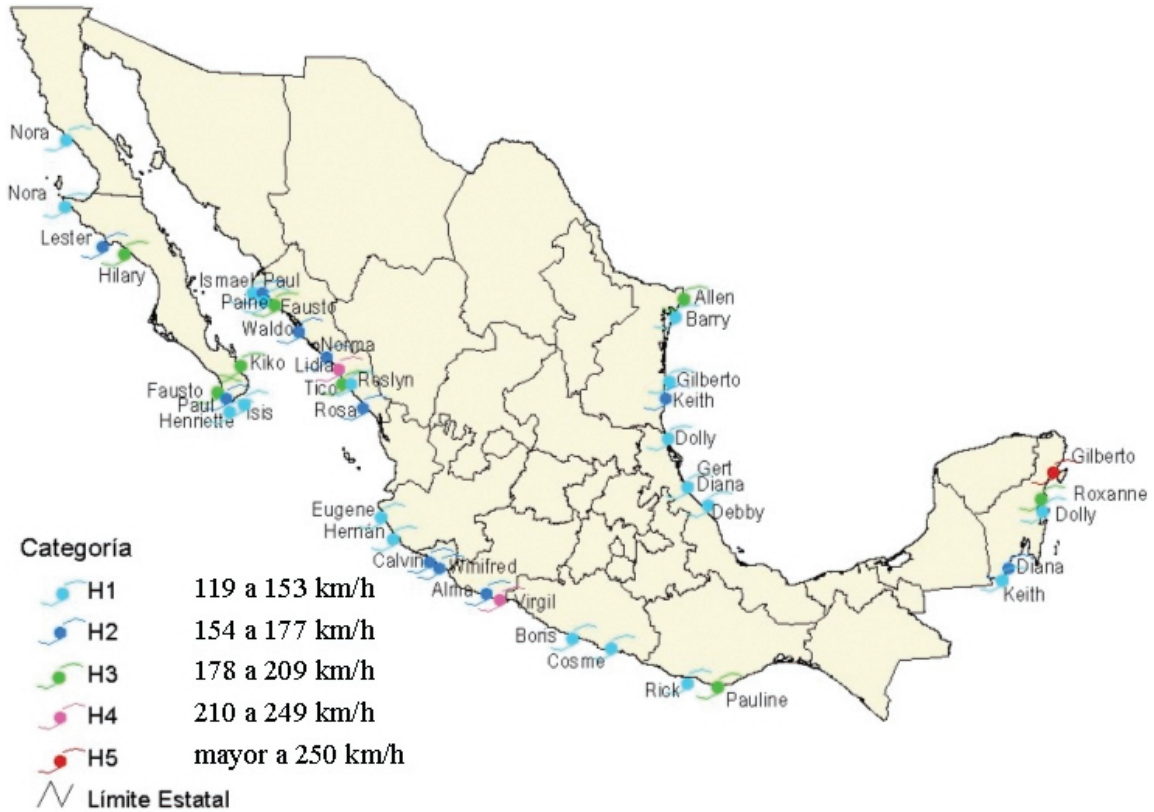
Fenómenos hidrometeorológicos extremos

Cada año, se presentan en promedio 24 eventos ciclónicos en los mares cercanos al país, de los cuales entre dos y tres penetran en el territorio y causan severos daños. También ocurren lluvias intensas e inundaciones y deslaves importantes como resultado de las tormentas que se generan en la temporada de lluvias.

Los daños por inundación se acentúan por la presencia de asentamientos humanos en zonas propensas a inundaciones como los cauces naturales y zonas bajas y son más severos porque el agua se concentra más rápidamente y en mayor volumen como consecuencia de la pérdida de la cobertura vegetal originada por la deforestación.

En el extremo opuesto, cuando la escasez de lluvia se mantiene durante periodos prolongados da lugar a sequías que afectan el abasto de agua a las poblaciones, daños a la agricultura, la ganadería y a otras actividades económicas. De acuerdo a los registros históricos, estos fenómenos se presentan con mayor intensidad cada diez años, y su duración es variable. En nuestro país, la zona más afectada es la norte, debido a su ubicación geográfica en la franja desértica del Hemisferio Norte.

Ciclones tropicales que han penetrado al territorio nacional (1980-2000)



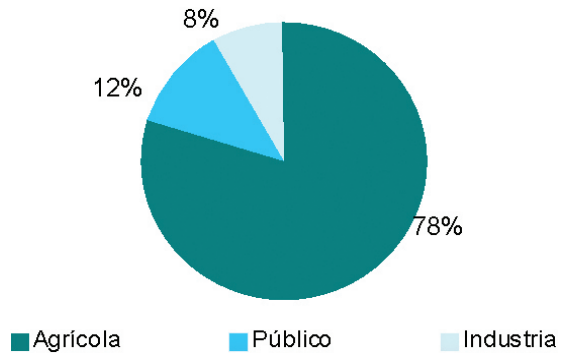
Los resultados de estudios realizados recientemente indican que las pérdidas económicas para el país originadas por los principales desastres ocurridos en el periodo 1980-1998 ascienden en promedio a los 4 500 millones de pesos anuales. Las pérdidas mayores por desastres están asociadas a la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos extremos, a excepción de los sismos de 1985.

Usos del agua

Se estima que en el año 2000 se extrajeron de los ríos, lagos y acuíferos del país 72 km³ para los principales usos consuntivos. Este volumen representa el 15% de la disponibilidad natural media nacional (escurrimiento superficial virgen y recarga de acuíferos), y de acuerdo con la clasificación de la ONU, el recurso del país se considera como sujeto a presión moderada. Sin embargo, en las zonas del centro, norte y noroeste, este indicador alcanza un valor del 44%, lo que convierte al agua en un elemento sujeto a alta presión y limitante del desarrollo.

El uso consuntivo predominante en el país es el agrícola, ya que representa el 78% de la extracción, seguido por el uso público urbano con el 12 por ciento.

Extracciones brutas de agua de los principales usos



(Datos estimados para 2000)
 Fuente: Comisión Nacional del Agua.
 Notas: (a) En el uso industrial se incluye industria autoabastecida e industria conectada a las redes de agua potable, así como termoeléctricas, excepto las de Petacalco y Dos Bocas.
 (b) El uso público no incluye industrias ni comercios conectados a la red.
 (c) El volumen de extracción de agua para Distritos de Riego en el ciclo 1999-2000 fue de 27 km³.

Por otro lado, en las hidroeléctricas (uso no consuntivo) se emplearon aproximadamente 143 km³ de agua en el año 2000.

Abastecimiento a centros de población

El artículo 115 constitucional, establece que el suministro de los servicios de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales se encuentra a cargo de los municipios. Generalmente, estos prestan los servicios a través de Organismos Operadores, pero también existen otras opciones que abarcan desde la intervención del gobierno estatal, hasta la concesión a empresas privadas.

El XII Censo General de Población y Vivienda 2000 muestra que la población total en el país es de 97.4 millones de habitantes, de los cuales 95.3 millones habitan en viviendas particulares y 2.1 millones en viviendas colectivas o albergues. De los que habitan en viviendas particulares, se conoce que 83.7 millones (el 87.8%) cuentan con agua potable y 72.6 millones (el 76.2%) con alcantarillado; del resto de la población no se tiene información.

La situación es más grave en el medio rural, donde las coberturas de agua potable y alcantarillado son del 68.0% y 36.7% respectivamente.

Coberturas de agua potable y alcantarillado a febrero 2000

Tipo de población	Población en viviendas particulares (mill. de hab.)	Agua potable		Alcantarillado	
		millones de habitantes	%	millones de habitantes	%
Urbana	71.1	67.3	94.6	63.7	89.6
Rural	24.2	16.4	68.0	8.9	36.7
Total	95.3	83.7	87.8	72.6	76.2

Fuente: Elaborado con base en datos del XII Censo General de Población y vivienda 2000.

Nota: el censo contabilizó 97.4 millones de habitantes, de los cuales 2.1 millones habitan en viviendas colectivas y se desconoce si tienen o no el servicio.

Por otra parte, en coordinación con la Secretaría de Salud y los gobiernos municipales, se realizan sistemáticamente operativos preventivos y emergentes de saneamiento básico y desinfección de agua, con acciones que han permitido, entre otros efectos, una considerable reducción de los casos de cólera, de los cuales ocurrió sólo uno en el año 2000, que representa el número más bajo desde su reaparición en México. Por otro lado, el porcentaje de agua desinfectada en ese mismo año fue del 93 por ciento.

En materia de tratamiento de aguas residuales, a diciembre de 2000 se contaba con 1 018 sistemas municipales con una capacidad instalada de 75.9 m³/s, de los cuales 793 se encuentran en operación con un caudal tratado de 45.9 m³/s. Mediante

sistemas de alcantarillado se recolectan 200 m³/s, por lo que cerca de 23% de las aguas residuales recolectadas, procedentes de localidades urbanas a nivel nacional reciben tratamiento.

Agricultura

La superficie dedicada a las labores agrícolas en México varía entre los 20 y 25 millones de hectáreas, con una superficie cosechada de 18 a 22 millones de hectáreas por año. El valor de la producción es de 155 mil millones de pesos, equivalentes al 4% del PIB nacional (1998); la población ocupada es de 8.6 millones de personas, en su gran mayoría rural con altos grados de marginación.

En México, la superficie con infraestructura de riego es de 6.3 millones de hectáreas actualmente, y coloca al país en el séptimo lugar mundial. El 54% de esa superficie corresponde a 82 Distritos de Riego, y el 46% restante a obras de pequeño riego operadas, conservadas y mantenidas por los propios productores, a las que se denominan Unidades de Riego (Urderales).

La agricultura de riego utiliza el 78% del agua extraída en el país. Los métodos aplicados son tradicionales en más del 80% de la superficie y la eficiencia promedio en el uso del agua se estima en 46%; con el empleo de tecnologías e infraestructura avanzadas, podría alcanzar el 60%.

Industria

La extracción de agua para uso industrial, a pesar de su volumen relativamente pequeño, se ha convertido en un factor importante debido a la gran competencia con otros usuarios por el abastecimiento de agua. También reviste importancia el uso industrial por la cantidad y diversidad de contaminantes que descargan algunas industrias.

Las industrias del país emplean del orden de 6 km³/año y descargan aproximadamente 5.36 km³/año de aguas residuales, que se traducen en más de 6 millones de toneladas al año de carga orgánica, expresada como demanda bioquímica de oxígeno (DBO₅). Los aportes de carga contaminante están concentrados en un número limitado de actividades, entre las que destacan la industria azucarera, la fabricación de alcohol y bebidas alcohólicas, la industria del papel y celulosa, la industria química, la industria petrolera, la industria alimenticia y la actividad agropecuaria, principalmente porcícola y beneficio del café, además de los giros de minería, metalmecánica y textil.

En materia de tratamiento de aguas residuales, a diciembre de 2000, se tiene

un inventario de 1 479 plantas de tratamiento industriales, con una capacidad de diseño de 41.5 m³/s, de las cuales operan 1 399 con un gasto de 25.3 m³/s (aproximadamente 15% de las descargas).

Generación de energía eléctrica

En las plantas hidroeléctricas, se utilizan del orden de 143 km³ de agua al año, aunque este uso se considera no consuntivo. En cambio las centrales termoeléctricas emplean 0.2 km³ de agua dulce al año para enfriamiento, uso considerado como consuntivo. Cabe aclarar que hasta los años setenta la generación hidroeléctrica representaba el mayor porcentaje y poco a poco su lugar ha sido tomado por las centrales termoeléctricas que hoy producen aproximadamente del 83% de la energía eléctrica en México.

Reutilización de aguas residuales

La reutilización del agua se constituye como una alternativa de gran relevancia en los estados áridos y semiáridos del país, en donde uno de los principales problemas es la escasez del recurso. Actualmente son aprovechadas para el riego agrícola las aguas crudas de origen municipal en los Valles del Yaqui, Mayo y Guaymas en Sonora; Chiconautla en el Estado de México; Tula, Alfajayucan y Tulancingo en Hidalgo; Valle de Juárez en Chihuahua y Valsequillo en Puebla, entre otros.

De igual forma, el uso del agua residual tratada en la planta industrial mexicana tiene dos vertientes: una es la toma del agua residual tratada en los municipios, y la otra se refiere a la reutilización del agua generada por la propia industria. Existen ejemplos en la Comisión Federal de Electricidad, Pemex y Altos Hornos de México, que recurren a la primera alternativa; la otra opción es utilizada principalmente por industrias termoeléctricas, de celulosa y papel,

química, acerera, y petroquímica, principalmente para procesos, sistemas de enfriamiento o calderas.

El uso del agua residual tratada para servicios al público quedó regulado con la Norma Oficial Mexicana NOM-003-ECOL-1997, que considera diferencias de uso con contacto directo (llenado de lagos y canales artificiales recreativos, fuentes de ornato, lavado de vehículos, riego de parques y jardines de esparcimiento) o el indirecto u ocasional (riego de jardines o camellones de autopistas o avenidas, campos de golf, abastecimiento de hidrantes de sistemas contra incendio y panteones).

El aprovechamiento de las aguas residuales, en forma ordenada y de acuerdo a la normatividad, permitirá satisfacer requerimientos de agua en usos que no exijan calidad potable, principalmente en zonas de gran escasez o conflicto por el uso de la misma.

Marco legal e institucional

Aguas nacionales

El marco jurídico federal que regula la explotación, uso y aprovechamiento de las aguas nacionales, está fundamentado en los artículos 27 y 115 de la Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos y por las leyes que de éstos emanan.

En el artículo 27 constitucional, se establece que las aguas comprendidas dentro del territorio nacional son bienes públicos y por lo tanto son inalienables, imprescriptibles e inembargables. Se establece también que la administración de las aguas nacionales estará a cargo del Ejecutivo Federal y sólo a través de concesiones y permisos, los particulares podrán extraerlas, aprovecharlas y descargarlas en cauces y zonas federales. Por otra parte, el artículo 115 constitucional, establece la obligación de brindar los servicios de agua potable y saneamiento a la población. Así, se han

promulgado en cada una de las entidades federativas leyes, normas y reglamentos, para dar congruencia a las políticas y acciones en los ámbitos locales en el uso y aprovechamiento de los recursos hidráulicos; tanto por parte de las dependencias públicas encargadas de la prestación de los servicios, como de los usuarios particulares.

Con base en estos preceptos, se desprenden las leyes y reglamentos que definen en conjunto las políticas en materia hidráulica y conforman el marco legal, entre las que destacan:

- La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, artículos 27, 28 y 115
- La Ley de Aguas Nacionales (LAN), que es una ley reglamentaria del artículo 27 constitucional en materia de aguas nacionales
- El Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales
- La Ley Federal de Derechos
- La Ley de Contribución de Mejoras por Obras Públicas Federales de Infraestructura Hidráulica.
- Las leyes estatales en materia de agua promulgadas en las entidades federativas
- La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
- La CNA, es un órgano desconcentrado de la Semarnat, y es la autoridad federal responsable de definir la política hidráulica del país y administrar las aguas nacionales.

El titular de la CNA informa a un Consejo Técnico presidido por el titular de la SEMARNAT integrado por los titulares de las Secretarías de Hacienda y Crédito Público; de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación; de Desarrollo Social; de Salud; de Energía; y de Contraloría y Desarrollo Administrativo. Una de las facultades del Consejo es llevar a cabo la programación y la acción coordinada entre las dependencias de la Administración Pública Federal que deben intervenir en asuntos del agua.

Administración de los usos del agua

La CNA ha realizado un esfuerzo muy importante en los últimos años para otorgar seguridad jurídica a los usuarios de las aguas nacionales y sus bienes inherentes. Para ello se ha desarrollado un proceso que parte de la reformulación del registro de usuarios y en forma paralela, se han efectuado las acciones necesarias para incrementar el monto de recaudación por concepto de cobro de derechos:

- Identificación de contribuyentes omisos
- Identificación y análisis de contribuyentes para los que se presumen comportamientos evasores o subutilización de los volúmenes concesionados.
- Seguimiento del cumplimiento de las obligaciones fiscales de grupos de usuarios seleccionados.

Al respecto, se han identificado 2 424 contribuyentes omisos de pago, esta información permitirá desarrollar las acciones para la recuperación de las contribuciones asociadas.

A junio de 2001 se tenían inscritos en el Registro Público de Derechos de Agua

(REPDA) aproximadamente 425 000 títulos, correspondientes a 417 000 usuarios, que representan el 99% del universo regularizable. El volumen de aguas nacionales que representan los títulos de concesión y asignación inscritos en el REPDA es de 212 km³, de los cuales aproximadamente 143 km³ corresponden a uso del agua para hidroeléctricas y 69 km³ a usos consuntivos. Por otro lado, los permisos de descarga de agua residual inscritos en el REPDA representan un volumen de ocho hectómetros cúbicos.

Normalización

El Instituto Nacional de Ecología y la Comisión Nacional del Agua han expedido en forma coordinada tres Normas Oficiales Mexicanas (NOM) para la prevención y control de la contaminación del agua.

La NOM-001-ECOL-1996 establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 6 de enero de 1997 y entró en vigor el día 7 de enero de 1997. Esta norma se complementa con la aclaración publicada en el mismo medio de difusión del día 30 de abril de 1997.

Fechas de cumplimiento de la NOM-001-ECOL-1996

Proyecto	Localidad	Beneficio	Indicador
Establecer convenios de transferencia de cauces y zonas federales a municipios	Varias	50	Convenios
Evitar asentamientos irregulares en zonas federales mediante vigilancia interinstitucional	Varias	6	Programa
Participar en la promoción de los programas estatales de protección civil	Varias	60	Programa

Anexo B

VISIÓN NACIONAL

Esta visión coincide con la visión del México al que se aspira en el año 2025, misma que se establece en el PND como:

México será una nación plenamente democrática con alta calidad de vida que habrá logrado reducir los desequilibrios sociales extremos y que ofrecerá a sus ciudadanos oportunidades de desarrollo humano integral y convivencia basadas en el respeto a la legalidad y en el ejercicio real de los derechos humanos. Será una nación dinámica, con liderazgo en el entorno mundial, con un crecimiento estable y competitivo y con un desarrollo incluyente y en equilibrio con el medio ambiente. Será una nación orgullosamente sustentada en sus raíces, pluriétnica y multicultural, con un profundo sentido de unidad nacional.

Crecimiento económico sostenido, reducción de la brecha social, protección a los más necesitados, conservación y restauración del patrimonio agua y bosques son sólo algunos aspectos que hacen de los recursos hidráulicos parte central de la seguridad nacional.

definió a partir de la Visión del sector y de la razón de ser de la institución, que se establece de la manera siguiente:

Administrar y preservar las aguas nacionales, con la participación de la sociedad, para lograr el uso sustentable del agua.

También fue establecida la Visión de la institución:

Ser un órgano normativo, con un alto grado de excelencia técnica y promotor de la participación de la sociedad y de los usuarios organizados en la administración del agua.

La esencia de la Misión es administrar las aguas nacionales, según se establece en la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, y pone énfasis en la participación del usuario como elemento esencial en el manejo del recurso y plantea como fin de su acción, la Visión de lograr el uso sustentable del agua, es decir, conciliar los valores sociales y económicos del agua con los del medio ambiente en su totalidad.

MISIÓN Y VISIÓN DE LA COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

Dentro del marco jurídico vigente, que reconoce a la Nación como propietaria original de las aguas y otorga al Gobierno Federal, a través de la Comisión Nacional del Agua, la autoridad única para administrarlas, la Misión de la Comisión se

Funciones de la CNA



Anexo C

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Tradicionalmente el sector hidráulico en México, así como todos los sectores que requieren construir obras de equipamiento para mejorar los índices socioeconómicos, ha requerido cantidades importantes de recursos financieros para la construcción, mantenimiento y operación de la infraestructura; también durante décadas se mantuvo la política de canalizar recursos fiscales a fondo perdido para este tipo de obras de beneficio social; esto generó una excesiva dependencia hacia estos recursos por parte de los gobiernos locales que ante las crecientes dificultades del financiamiento público y de la demanda de los servicios provocaron el rezago en las coberturas y eficiencias sectoriales.

Debido a que los recursos fiscales no son suficientes para atender las necesidades del sector, la Comisión Nacional del Agua y, por ende, el Gobierno Federal, se encuentran en el proceso de identificación de fuentes de financiamiento para sus programas de inversión con recursos internos, externos, comerciales o privados, en los que se aprovecharían líneas de crédito preferenciales con tasas de interés competitivas y largos periodos de amortización, entre las que destacan los créditos bilaterales y multilaterales con mezcla de recursos.

A continuación se presenta un resumen de los préstamos que se encuentran vigentes:

Préstamos Vigentes

Programa	Organismo Financiero Internacional	Préstamo	Año de efectividad	Monto mdd	Monto desembolsado al 30/ julio/ 2001 mdd	Año de vencimiento
PRODEP Desarrollo Parcelario	BM	3704-ME	1994	170.0	147.4	2001
PROMMA Modernización del Manejo del Agua	BM	4050-ME	1997	186.5	59.7	2001 ^{1/}
FONDEN ^{3/} Manejo de Desastres Naturales	BM	7038-ME	2001	404.05	0.0	2004
PSVM Saneamiento del Valle de México (Drenaje)	BID	976/OC-ME	1998	365.0	2.7	2002 ^{2/}
PSSAPSCR Sostenibilidad de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento en Comunidades Rurales	BID	1161/OC-ME	1999	310.00	70.0	2004
PSVM Saneamiento del Valle de México (Plantas de tratamiento)	JBIC	ME-P7	1998	410.0	0.0	2002 ^{2/}
PAPSBC Agua Potable y Saneamiento en Baja California	JBIC	ME-P8	2000	211.0	0.0	2003
TOTAL				2 056.55	279.8	

1/ Se gestiona una prórroga por dos años a la fecha de terminación, que sería al 2003

2/ Se gestiona una prórroga por cinco años a la fecha de terminación, que sería al 2007

3/ La CNA es una de las doce entidades ejecutoras del Gobierno Federal del préstamo.

La participación crediticia es fondeada principalmente con recursos externos contratados con organismos financieros internacionales con el Banco Mundial (BM) y el BID, de los cuales BANOBRAS es el agente financiero.

Aunque estas dos instituciones internacionales no son las únicas que canalizan recursos para infraestructura, sí son las más importantes por sus montos, por lo que es relevante presentar sus características. El grupo Banco Mundial ofrece un conjunto de instrumentos para

ayudar a los países con el financiamiento para infraestructura y promoción en el uso eficiente del mismo. De acuerdo a las experiencias obtenidas el Banco Mundial establece, entre otras, las siguientes condiciones para los países receptores de sus recursos:

- Asegurar la estabilidad macroeconómica.
- Propiciar políticas sectoriales y marcos regulatorios apropiados para la ejecución de los proyectos y facilitar con ello procesos de adquisición y contratación de obras transparentes.
- Mejorar procesos y controles para facilitar la inversión privada, al depurar los controles administrativos obsoletos y las regulaciones excesivas (controles de divisas, etc.), de la misma forma promueve la regulación de los contratos de concesión de manera clara y

transparente, aspecto importante para el caso de la Región Golfo Centro por las deficiencias jurídicas en la materia; de hecho presentan contratos tipo y condiciones estandarizados para el concesionamiento en sectores cruzados como los casos de Hungría y Chile, que aparentemente son modelos a seguir por la reducción de costos y tiempos de los proyectos.

- Separar y reasignar riesgos; para que en primera instancia se identifiquen y dirijan los que tendrán que asumir los gobiernos, y transferir a los agentes privados los riesgos comerciales de los proyectos.
- Atraer financiamiento privado.

Para cubrir toda la gama de servicios que ofrece el Grupo del Banco Mundial se conforma de la siguiente manera:

Grupo Banco Mundial

Siglas	Nombre de la Institución	Servicios
BIRF/IDA	(Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento/ Asociación para el Desarrollo Internacional)	<input checked="" type="checkbox"/> Préstamos que apoyan reformas económicas, mitigan riesgos de política y crédito; asesoran en políticas sectoriales y marcos regulatorios
IFC	(Corporación Financiera Internacional)	<input checked="" type="checkbox"/> Financiamiento a proyectos privados <input checked="" type="checkbox"/> Manejo de riesgos <input checked="" type="checkbox"/> Sindicación de créditos y transacciones en los mercados de capitales <input checked="" type="checkbox"/> Asesoría para promover la participación privada en infraestructura
MIGA	(Agencia de Garantías para Inversiones Multilaterales)	<input checked="" type="checkbox"/> Seguro contra riesgos políticos de proyectos privados <input checked="" type="checkbox"/> Asistencia técnica a agencias promotoras de inversión
FIAS	(Servicios de Asesoría para Inversión Extranjera)	<input checked="" type="checkbox"/> Asesoría en políticas públicas y marcos regulatorios para facilitar la inversión privada

Adicionalmente el BM promueve las siguientes estrategias con la canalización de créditos:

- Reformas en los precios para cubrir los costos de los servicios
- Promueve la eficiencia hacia los usuarios finales
- Facilita la expansión de los servicios
- Promueve la intervención del sector privado

- Impulsa el mejoramiento en eficiencia y servicios
- Reduce costos y mejora la entrega de los servicios a los beneficiarios

También promueve la corresponsabilidad del sector público a través de la creación de condiciones para el financiamiento privado; recaudación de fondos por medio de cuotas a los usuarios y otros cargos por beneficios; descentraliza gastos e ingresos;

asegura el acceso de la población marginada por medio de subsidios, y por último prioriza los impactos ambientales de los proyectos.

A su vez el BID se enfoca únicamente al desarrollo regional en materia de infraestructura pública en la región de América Latina y el Caribe. De unos años a la fecha ha establecido la prioridad de impulsar la inversión privada en las áreas que atiende, a través de las instituciones que conforman el Grupo BID la Corporación Interamericana de Inversiones (CII) y el Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN).

En cuanto a las líneas bilaterales se ha recurrido a protocolos de apoyo financiero con el Gobierno de Francia y a la Línea del Rey con España; y en líneas multilaterales, al Banco Mundial, Banco Interamericano de Desarrollo, Fondo Internacional del Desarrollo Agrícola (FIDA) y al Fondo de Cooperación Económica de Ultramar, (OECF de Japón) hoy Banco de Cooperación Internacional de Japón (JBIC).

Como puede observarse también las fuentes de financiamiento externo se han diversificado, disponen actualmente de fondeos atractivos e importantes como los internacionales que se enfocan a componentes específicos pero en apoyo a tasas bajas y en situaciones especiales con recursos a fondo perdido, como por ejemplo en proyectos ambientales.

La diversificación de las fuentes de financiamiento ha tenido un desarrollo lento, provoca mayores presiones en los recursos fiscales sin mejorar la incidencia de otras fuentes como los recursos crediticios y la Generación Interna de Caja (GIC), que a su vez demuestran la situación deficitaria del sector en el país y la región, ya que además de no disponer de los montos financieros para ejecutar las obras y acciones necesarias para mejorar las coberturas y los servicios, los organismos operadores y los Distritos de Riego no han tenido la capacidad de generar recursos para inversión o para asumir las amortizaciones

de créditos, lo cual a su vez limita el acceso a recursos adicionales por las condicionantes para la mezcla de recursos que exige que los crediticios pueden ser hasta del 49% del monto total de los programas de inversiones.

Por lo anterior es prioritario que la CNA y los Gobiernos Estatales, estén apoyados precisamente en los créditos externos que aportan recursos para la modernización y la consolidación institucional, promuevan el mejoramiento de la situación financiera a niveles de autosuficiencia tanto de los organismos operadores y los distritos de riego como del Sector en su conjunto; y puedan alcanzar una mejor posición financiera que les permita acceder a los créditos externos.

En complemento con lo anterior se tienen que definir programas de inversiones multianuales para el subsector agua potable y saneamiento a niveles de subregión, para estar en posibilidades de recurrir a las líneas de crédito internacionales para los componentes prioritarios en cada subregión; la estructuración de estos programas multianuales debe realizarse entre la CNA y las Comisiones Estatales.

En este contexto es recomendable también recurrir a los programas de apoyo y fomento mediante asesorías directas o con recursos externos para la aplicación de criterios empresariales en la administración de los organismos operadores, tanto para alcanzar indicadores de eficiencia y de gestión recomendables, como para mejorar en coberturas y calidad de los servicios que prestan.

Entre los servicios de especialización que ofrecen los Bancos Internacionales, sobresale el otorgamiento de garantías tanto para inversionistas privados en proyectos de largo plazo, como para los casos de contratación directa de créditos externos o privados por parte de los organismos ejecutores; esto resulta interesante para las expectativas del desarrollo hidráulico en la Región Golfo Centro, ya que BANOBRAS

como es el único agente financiero y la principal Banca de Fomento en el sector, ha tomado recientemente la iniciativa de constituir Fideicomisos de Garantías que permitan recurrir más fácilmente a créditos, especialmente con la nueva coyuntura en que la Secretaría de Hacienda y Crédito Público no se hace responsable de la retención de participaciones a estados y municipios.

También es importante que se cambie el enfoque de recurrir sistemáticamente a financiamientos oficiales, cuando existen proyectos de agua potable y de saneamiento que califican en los estándares de la banca internacional y la privada, y analizar la posibilidad, por parte de la CNA y los gobiernos estatales, de recurrir a la emisión de bonos o a los mercados bursátiles para diversificar aún más las fuentes de financiamiento.

Es indispensable adecuar y homologar los marcos jurídicos en cada entidad federativa de la Región de tal forma que apoyen regímenes fiscales y normativos modernos y adecuados para mejorar la cobranza de los servicios, así como para que den transparencia y seguridad a los diferentes esquemas de contratación, operación, evaluación y recuperación de las inversiones del sector privado; del mismo modo analizar otras alternativas de financiamiento para el futuro como la emisión de bonos para grandes proyectos, las alianzas estratégicas de organismos operadores con agentes privados o inclusive la emisión de acciones que llevan a cabo algunos países europeos.

Con la consolidación de BANOBRAS y su participación en los esquemas de financiamiento de infraestructura urbana, la gestión crediticia en lo que respecta a recursos de origen extranjero, se ha facilitado, ya que la banca de fomento ha asumido un papel de gestor y garante ante las Agencias Internacionales de crédito; así como pudo desarrollar un portafolio diversificado de fuentes de crédito, además de los recursos de manejo propio.

Este papel es relevante ya que para desarrollar proyectos de infraestructura no es suficiente que sean viables técnica, política y ecológicamente, ni basta su rentabilidad económica ni social; se requiere disponer de fuentes de financiamiento de largo plazo y con tasas bajas.

Con las experiencias que se han tenido en los últimos años, la CNA continúa apoyándose en los portafolios de BANOBRAS y ha identificado y avalado las fuentes de financiamiento internacionales mencionadas anteriormente; para que el Banco de Desarrollo gestione las líneas de crédito disponibles.

En sí el proceso de gestión abarca desde la identificación de los proyectos conjuntamente con los organismos ejecutores; las pláticas con las Agencias de los Bancos internacionales; las visitas de los representantes a nuestro país para formular conjuntamente con la CNA diagnósticos subsectoriales; el trámite de la Carta de No Objeción; hasta la firma de los protocolos, con la negociación previa de condiciones y requisitos por cada línea de crédito.

Con estos portafolios BANOBRAS conjuntamente con la CNA identifica a los organismos ejecutores potenciales de recibir créditos fondeados con recursos internacionales; si existe factibilidad la CNA promueve reuniones entre el Banco de desarrollo y el ejecutor, además de apoyarlo a preparar la información requerida, la cual es validada por la misma CNA. Una vez con un programa de inversiones avalado, BANOBRAS lo presenta a la Agencia internacional, si ésta aprueba la no objeción, entonces BANOBRAS continúa con sus propios procesos de autorización crediticia, hasta su resolución.

Este proceso coordinado entre la CNA y BANOBRAS también repercute en la responsabilidad de la CNA de canalizar recursos fiscales para el programa de

inversiones correspondientes dentro del esquema de mezcla de recursos.

En conclusión, es importante afirmar que la responsabilidad de BANOBRAS en la gestión de créditos internacionales y su canalización a los organismos locales es relevante y de apoyo, por que asume el papel de agente financiero y contribuye a convocar a los sujetos de crédito potenciales en la ingeniería financiera más adecuada para los proyectos a financiar.

Como ya se dijo, BANOBRAS es el Agente Financiero para la obtención y canalización de créditos internacionales hacia las dependencias gubernamentales, esta exclusividad tiene su origen en el fundamento legal que rige al Banco.

El marco normativo que le otorga la exclusividad como Agente Financiero en el caso de recursos externos son su Ley Orgánica vigente desde 1986; la Ley de Instituciones de Crédito de julio de 1990 y la Ley de Inversiones Extranjeras.

A diferencia de otras instituciones de fomento, BANOBRAS es prácticamente el único instrumento financiero a disposición de los gobiernos locales y de las dependencias oficiales en el ámbito de los sectores que atiende. Esta característica hace que mantenga los servicios de banco de primer piso en sus operaciones activas para así consolidar las políticas gubernamentales en apoyo al desarrollo regional.

De esta forma en su papel de Agente Financiero de los organismos internacionales ya mencionados, representa un mecanismo indispensable en los proyectos hidráulicos, ya que además de sus líneas de crédito, ha ampliado los montos disponibles al sumar líneas con recursos de la banca internacional, lo cual ha facilitado la obtención de créditos para un mayor número de proyectos.

En cuanto al apoyo que BANOBRAS puede otorgar para el cumplimiento de las

acciones propuestas en el Programa Hidráulico Regional, se enmarca en las diferentes etapas de los ciclos de proyectos que se componen:

1. Identificación
2. Preparación
3. Evaluación Ex - ante
4. Negociación
5. Evaluación y supervisión
6. Evaluación Ex – post

De esta forma para alcanzar el reto de modernizar la infraestructura y los servicios hidráulicos en la Región Golfo Centro se requiere en materia de financiamiento, no sólo diversificar las fuentes sino orientar de manera eficiente los recursos que se obtengan, establecer todos los agentes participantes, políticas de gastos acordes con las prioridades nacionales y regionales, para apoyar en el mejoramiento del bienestar social equitativo y equilibrado en la Región.

En este contexto es importante que se diseñen estructuras financieras de acuerdo a los requerimientos económicos de los proyectos y las posibilidades de generación de flujos para que así alcancen la sustentabilidad socioeconómica necesaria que garantice la viabilidad de los mismos.

Otras consideraciones de trascendencia en materia de financiamiento son los montos de recursos que los mercados de capital pueden generar, ya que los proyectos de infraestructura incluidos son el tipo de inversiones que generan resultados firmes en periodos apropiados; aunque un tema que sigue en discusión en todos los niveles es el de los precios y tarifas de los bienes y servicios relacionados con el agua (y con la infraestructura en general), queda claro que estos son la fuente de pago natural por las obras y servicios que se derivan del aprovechamiento por particulares de los bienes y servicios relacionados con el agua; por lo que también es necesario avanzar en encontrar un equilibrio entre la participación de la inversión pública, que los recursos privados que participen reciban el

rendimiento esperado y la población absorba la parte proporcional de manera justa y equitativa.

Así en el nuevo contexto de modernización en el sector financiero, se requiere que los recursos necesarios se fondeen de una manera diversificada, de acuerdo a la rentabilidad económica y social de cada proyecto, complementando los recursos públicos con los crediticios, y aprovechar óptimamente las líneas disponibles y las privadas y garantizar la dotación de infraestructura básica para apoyar así el desarrollo sustentable y asegurar un mejor futuro para la sociedad que se encuentra asentada en la Región Golfo Centro.

Participación del sector privado

Para propiciar un mayor desarrollo en el sector y ayudar a resolver la problemática que presentan los organismos operadores de agua, resulta conveniente la participación del sector privado para aprovechar su experiencia técnica, acceder a tecnología de punta y utilizar su solvencia financiera. Otras ventajas que ofrece la participación del sector privado son:

- Aporta su capacidad técnica para incrementar la eficiencia de los sistemas, la calidad de los servicios y la racionalidad económica.
- Asegura una continuidad en la gestión de los servicios ya que satisface las funciones técnicas y administrativas, así como los procesos de planeación, ejecución y control, al ser ajeno a los cambios políticos que presentan las administraciones estatales y municipales.
- Cuenta con agilidad en la toma de decisiones y en la asignación de los recursos, aspectos que inciden directamente en la eficiencia operativa.
- Permite distinguir entre las funciones de autoridad y regulación, de las de administración y gestión del organismo.
- En los últimos años, el sector privado ha participado en el diseño y construcción de plantas de tratamiento de aguas

residuales a través del Fondo de Inversión en Infraestructura (FINFRA), que al igual que el BM y el BID, promueve la inversión privada al aportar capital de riesgo conjuntamente con operadores privados.

En septiembre del 2001, CNA y BANOBRAS dieron a conocer la nueva modalidad de FINFRA, bajo el nombre de *Programa para la Modernización de Organismos Operadores de Agua* "PROMAGUA". El objetivo del programa es funcionar como fuente adicional de recursos, condicionado a un esquema de cambio estructural, para fomentar la consolidación de los organismos operadores de agua; impulsar su eficiencia comercial; facilitar el acceso a tecnología de punta; fomentar que se alcance la autosuficiencia y promover el cuidado del medio ambiente con proyectos de saneamiento, preferentemente ligados al reuso de las aguas residuales.

Las modalidades de participación del sector privado en el Programa podrán ser a través de un contrato de prestación de servicios parcial o integral, título de concesión o bien mediante la constitución de una empresa mixta. A continuación se describen en forma genérica las modalidades:

Contrato de prestación de servicios parcial: El organismo operador establece una relación contractual con una empresa privada para que asuma la responsabilidad de la operación y mantenimiento parcial del sistema, incluidas algunas inversiones, de acuerdo a lo que le indique el organismo operador en las bases de licitación.

Contrato de prestación de servicios integral: El organismo operador establece una relación contractual con una empresa privada para que asuma la responsabilidad de la administración, operación y mantenimiento total del sistema. En esta modalidad, la empresa privada asume parcialmente el riesgo comercial y el organismo es dueño de los activos, así como de la decisión de incrementos tarifarios.

En el caso de los contratos de prestación de servicios tanto parciales como integrales, la empresa privada no aporta su experiencia en la toma de decisiones respecto al tipo de inversiones necesarias y el momento en que se deben realizar éstas, al limitar la posibilidad de influir en el incremento de las eficiencias. Otra característica de la modalidad es que el sector privado no tiene ninguna relación legal directa con el usuario, actúa siempre por cuenta y orden de la autoridad pública.

Título de concesión: En esta modalidad la empresa privada tiene completa responsabilidad por los servicios que incluye la operación, el mantenimiento, la administración y las inversiones para la ampliación de coberturas. Todas las decisiones de carácter técnico como administrativo quedan en manos de la empresa privada.

En esta modalidad existe una relación comercial y jurídica directa entre usuario y concesionario, toda vez que éste último es el responsable directo de la prestación del servicio y lo cobra de manera directa a los usuarios, y aplica esquemas tarifarios previamente pactados en el título de concesión.

Empresa mixta: El organismo operador y la empresa privada invierten conjuntamente en una nueva empresa que será la responsable de la prestación de los servicios que normalmente se maneja bajo un esquema de concesión.

La empresa mixta permite una representación de los intereses de la autoridad pública y mantiene una activa y transparente participación de los socios en la marcha del negocio y la toma de decisiones. La participación privada puede ser mayoritaria o minoritaria y va a depender del marco jurídico aplicable.

Para tener acceso al programa, los organismos operadores junto con las autoridades estatales y municipales deberán firmar un convenio con la CNA y BANOBRAS en el que por un lado aceptan la participación del sector privado y por el otro se comprometen a modificar, en su caso, el marco jurídico de tal manera que dicha participación sea factible. Además, las autoridades estatales o municipales y los organismos operadores se comprometen a efectuar, por sí mismos o con el sector privado, una serie de cambios estructurales, entre los que se incluyen la adecuación de las tarifas y la profesionalización de los niveles gerenciales de los organismos operadores.

La CNA otorgará a los organismos operadores que se adhieran al programa, recursos a fondo perdido que se aplicarán a un programa de inversión de corto plazo (tres años) para incremento de eficiencias. Los porcentajes de recursos que aportará la federación se determinarán en función de la eficiencia global del organismo operador que arroje el Estudio de Diagnóstico y Planeación Integral requerido para el programa.

Porcentaje de recursos a fondo perdido

Nivel de eficiencia global	Contrato de servicios		Título de concesión o Empresa Mixta
	Parcial	Integral	
Menor que 30%	30%	40%	50%
30% a 40%	20%	30%	40%
Mayor que 40%	10%	20%	30%

Fuente: Programa Nacional Hidráulico 2001-2006. CNA, 2001

Para asegurar que los recursos a fondo perdido no vayan dirigidos al subsidio de las ineficiencias del organismo, o a subsidiar y fomentar el uso irracional del agua con tarifas artificialmente bajas, los organismos

operadores deberán obtener la autorización de una estructura tarifaria que cubra al menos los costos de operación y mantenimiento, así como establecer claramente en los contratos con el sector

privado los compromisos de incremento de eficiencia.

La aplicación del PROMAGUA requerirá un estudio de evaluación social con resultados positivos.

Por lo que se refiere al apoyo para nuevas fuentes de abastecimiento e incremento de coberturas, sólo los organismos

operadores que tengan una eficiencia global mayor o igual a 45% podrán obtener recursos a fondo perdido.

Con relación a la cobertura de saneamiento, los organismos operadores podrán acceder a la fase II siempre y cuando hayan iniciado la fase I. Los apoyos del programa para esta fase serán los siguientes:

Porcentaje de recursos a fondo perdido

Tipo de inversión	Contrato de servicios		Título de concesión o Empresa Mixta
	Parcial	Integral	
Agua potable	10%	15%	20%
Alcantarillado	20%	25%	30%
Saneamiento	30%	40%	49%

Fuente: Programa Nacional Hidráulico 2001-2006. CNA, 2001

Independientemente del incremento en las tarifas para cubrir los costos de operación y mantenimiento de la nueva infraestructura, el subsidio dará viabilidad financiera al

proyecto porque permitirá que el incremento de las tarifas que cubre la inversión sea menor.

Anexo D

ACCIONES ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES DE LA REGIÓN GOLFO CENTRO, VINCULADAS CON LOS OBJETIVOS NACIONALES
Acciones estructurales prioritarias para el cumplimiento del objetivo 1

2002-2006				
	Acción	Meta	Inversión (millones \$)	
Acciones Estructurales	Operación y conservación de la infraestructura:			
	Distritos de riego 035 La Antigua y 082 Río Blanco (programa)	2	81.6	
	Rehabilitación de Distritos de temporal tecnificado 003 Tesechoacán, 007 Centro de Veracruz, 023 Isla-Rodríguez Clara y Los Naranjos (ha)	199 298	30.8	
	Presas Cerro de Oro y Temascal	2	13.3	
	Modernización de la infraestructura:			
	Rehabilitación y modernización Distritos de riego 035 La Antigua y 082 Río Blanco (ha)	4 180	26.4	
	Desarrollo parcelario en los Distritos de riego 035 La Antigua y 082 Río Blanco (programa)	2	37.2	
	Uso eficiente del agua y la energía eléctrica en 34 Urderales (ha)	1 554	19.1	
	Uso pleno de la infraestructura en 27 Urderales (ha)	3 588	72.4	
	Construcción de infraestructura:			
	Desarrollo de áreas de temporal en los proyectos Ampliación Tesechoacán y Los Naranjos (ha)	96 300	258.7	
	Incorporación al riego suplementario a 19 proyectos de la cuenca del río Papaloapan (ha)	12 479	327.2	
	Total			866.7

Acciones no estructurales prioritarias para el cumplimiento del objetivo 1

2002-2006			
	Acción	Meta	Inversión (millones \$)
Acciones No Estructurales	Estudios y proyectos:		
	Estudios de factibilidad técnica, económica y social de los Proyectos de temporal tecnificado Bajo Uxpanapa, Playa Vicente Abasolo del Valle y actualización del estudio Ampliación Tesechoacán	3	4.5
	Estudios de factibilidad técnica, económica y social para la Construcción de presas, plantas de bombeo y sistemas de riego en Chigahuapan, Cuicatlán, Cuixtlahuaca y Martínez de la Torre en los estados de Puebla, Oaxaca y Veracruz respectivamente	4	5.5
	Estudios y diseño ejecutivo de construcción de 150 km de caminos del proyecto de temporal tecnificado Ampliación Tesechoacán	1	3.1
	Asistencia técnica:		
	Asesoría técnica especializada anual para los usuarios de Distritos de temporal tecnificado 003 Tesechoacán, 007 Centro de Veracruz, 023 Isla Rodríguez Clara y Los Naranjos (incluye manejo del agua y programa de adquisiciones)	4	43.5
	Acciones varias:		
	Medición del agua utilizada en el uso agrícola		
	Diagnóstico integral de unidades de riego (infraestructura, volúmenes y eficiencias)		
	Actualización de estudios y elaboración de proyectos para la modernización de los DDR		
	Impulsar proyectos que innoven el uso eficiente del agua		
	Promover la integración de usuarios de Urderales en asociaciones civiles		
	Capacitación de los usuarios del sector		
Total			56.6

Acciones estructurales prioritarias de escenario mínimo para el cumplimiento del objetivo 2

2002-2006			
	Acción	Meta	Inversión (millones \$)
Acciones Estructurales	Mejoramiento de sistemas en zonas urbanas:		
	Realización de acciones de mejoramiento de eficiencia en los sistemas operadores de Papantla, Tuxpan, Minatitlán, Xalapa, Coatepec, Huatusco, Isla, Las Choapas, Córdoba, Jáltipan, Veracruz, Boca del Río, Medellín, Nanchital, Yecuatla, La Antigua, Poza Rica, Martínez de la Torre, Fortín, Acayucan, Coatzacoalcos, San Andrés Tuxtla, Tuzamapan, Huauchinango, Xicotepic, Zacatlán y Atzingo (proyectos)	2	280.4
	Incorporación de servicios a zonas rurales:		
	Construcción de sistemas de agua potable en localidades rurales (hab)	129 656	289.5
	Construcción de alcantarillado y/o sanitarios ecológicos secos (hab)	76 676	108.0
	Infraestructura de saneamiento en zonas urbanas con PROMAGUA:		
	Construcción de colectores y PTAR en Xalapa y Veracruz (m ³ /s)	1.00	588.5
	Saneamiento del sistema Necaxa:		
	Construcción de colectores y PTAR en Chignahuapan, Huauchinango, Nuevo Necaxa, Tenango de las Flores, Xicotepic y Zacatlán en el estado de Puebla (m ³ /s).	0.28	57.6
	Suministro de agua en bloque:		
	Operación y conservación del acueducto Uxpanapa La Cangrejera (m ³ /s)	2.00	183.4
	Programas a cargo de Gobiernos Estatales, Municipios y otros		
	Construcción de sistemas de agua potable en localidades rurales (hab)	52 239	53.0
	Construcción de sistemas de agua potable en localidades urbanas (hab)	344 770	32.5
	Construcción de sistemas de alcantarillado en localidades urbanas (hab)	197 730	233.7
Construcción de colectores y PTAR en localidades urbanas (m ³ /s)	1.86	261.4	
Total			2 088.0

Acciones estructurales prioritarias susceptibles de ejecución bajo programas PROMAGUA y devoluciones por pagos de derechos, para el cumplimiento del objetivo 2

2002-2006			
	Acción	Meta	Inversión (millones \$)
Acciones Estructurales	Incrementar las coberturas de agua potable en zonas urbanas:		
	Ampliación de la red de distribución en localidades urbanas (hab)	121 000	81.4
	Incrementar las coberturas de alcantarillado en zonas urbanas:		
	Ampliación de la red de atarjeas en localidades urbanas (hab)	334 000	174.8
	Infraestructura de saneamiento en localidades factibles con PROMAGUA:		
	Localidades con factibilidad de incorporarse al PROMAGUA para la construcción de PTAR en Coatepec y colectores, emisores, estaciones de bombeo y caja de transición en Coatzacoalcos en el estado de Veracruz (m ² /s).	0.15	77.2
	Infraestructura de saneamiento en localidades apegadas a Decreto AR:		
Localidades que al apegarse al Decreto de condonación de derechos por descargas de aguas residuales, pueden destinar estos recursos a la construcción de colectores y PTAR en Isla, Jáltipan, Acayucan, Fortín, Minatitlán, Cosamaloapan, Agua Dulce, Papantla, Córdoba y Nanchital en el estado de Veracruz (m ² /s).	0.59	790.7	
Total			1 124.1

Acciones no estructurales para el cumplimiento del objetivo 2

2002-2006			
	Acción	Meta	Inversión (millones \$)
Acciones No Estructurales	Desinfección del agua:		
	Adquisición, suministro, instalación y/o reposición de equipos hipocloradores y cloradores para sistemas de agua potable	2 535	7.5
	Acciones de cultura del agua como pláticas comunitarias, escolares, pinta de bardas, entre otros.	1 501	1.3
	Estudios Promagua agua potable:		
	Estudios en el marco del PROMAGUA para diagnósticos y planeación integral de los organismos operadores de Xalapa, Veracruz, Coatzacoalcos y Minatitlán	4	12.0
	Estudios Promagua alcantarillado y saneamiento:		
	Estudios en el marco del PROMAGUA para obras de saneamiento como colectores y PTAR en Isla, Jáltipan, Acayucan, Fortín, Minatitlán, Cosamaloapan, Agua Dulce, Papantla, Córdoba y Nanchital	10	8.6
	Estudios a cargo de los estados, municipios y otros:		
	Sectorial de agua y saneamiento en el estado de Veracruz.	1	1.0
	Acciones varias:		
	Promover la adhesión de organismos operadores a los Decretos de Aguas Nacionales.		
	Promover la adhesión de organismos operadores a los Decretos de Aguas Residuales.		
	Promover la adhesión de organismos operadores al PROMAGUA.		
	Impulsar proyectos no convencionales para el abasto de zonas rurales.		
Realización de estudios previos del Dren Valsequillo en Tehuacán, Pue. con el fin de determinar las obras e inversiones requeridas para el saneamiento integral del Dren.			
Formular un plan sectorial de agua y saneamiento para el Estado de Veracruz con el fin de catalizar todas las inversiones federales, estatal y municipales para reducir el rezago en las coberturas de agua potable y alcantarillado, principalmente en la zonas rurales.			
Total			30.4

Acciones estructurales prioritarias para el cumplimiento del objetivo 3

2002-2006			
	Acción	Meta	Inversión (millones \$)
Acciones Estructurales	Construcción de estaciones:		
	Hidrométricas La Constitución, Ávila Camacho y siete casetas	9	0.7
	Observatorios meteorológicos Coatzacoalcos y Tuxpan	2	3.6
	Rehabilitación de estaciones:		
	Hidrométricas Garro y Sombrerete	2	0.3
	Centro de Previsión del Golfo de México, observatorios meteorológicos Orizaba, Xalapa, Veracruz, Coatzacoalcos y Radar de Alvarado (algunos, dos veces en el periodo)	6	2.1
	Laboratorio regional de calidad del agua en Xalapa	1	2.1
	Equipamiento de estaciones:		
	Centro de Previsión del Golfo de México, observatorios Xalapa, Orizaba, Veracruz, Coatzacoalcos y Tuxpan	6	5.2
	Otras acciones por los estados, municipios y usuarios:		
	Acciones de saneamiento en Ingenios Azucareros de la Región	20	237.6
	Total		

Acciones no estructurales para el cumplimiento del objetivo 3

2002-2006			
	Acción	Meta	Inversión (millones \$)
Acciones No Estructurales	Estudios:		
	Clasificación de los ríos Jamapa-Cotaxtla y La Antigua	2	1.8
	Geohidrológicos acuíferos Perote-Zalayeta, Costera de Veracruz y Orizaba-Córdoba; Intrusión salina en Costera de Veracruz; Modelación Valle de Tehuacán, Orizaba-Córdoba y Costera de Coatzacoalcos.	7	3.7
	Actualización piezométrica en acuíferos	8	0.3
	Monitoreo hidrogeoquímico en acuíferos	6	0.1
	Pruebas de bombeo acuíferos Valle de Tehuacán y Orizaba-Córdoba	2	0.5
	Adquisición y equipamiento para estaciones (lotes)	20	2.8
	Operación de redes:		
	Hidroclimatológica en 225 estaciones (programa anual)	4	0.7
	Monitoreo calidad del agua en 40 estaciones (programa anual)	4	1.3
	Normar aguas nacionales:		
	Dictámenes aprovechamientos, cauces y zonas federales.	7 600	17.8
	Determinación de delimitaciones y demarcación de ZF (km)	648	25.0
	Supervisión de obras autorizadas en cauces y zonas federales	60	0.3
	Planes de manejo cuencas de los ríos Blanco, Papaloapan y acuífero Valle de Tehuacán.	4	5.1
	Reglamentación de cuencas de ríos Blanco, Papaloapan y acuífero Valle de Tehuacán.	4	2.6
	Atención de emergencias hidroecológicas, seguimiento a pasivos ambientales y evaluación de eficiencias de operación de PTAR's (acciones)	151	0.9
	Adquisiciones para el equipamiento de áreas técnicas (lotes)	5	3.3
	Acciones varias:		
	Seguimiento interinstitucional a programas de acciones de Ingenios azucareros		
	Seguimiento interinstitucional operación de PTAR FIRIOB en Ixtaczoquián		
	Lograr la abrogación del decreto de veda del río Papaloapan		
Total			66.3

Acciones no estructurales para el cumplimiento del objetivo 4

		2002-2006		
		Meta	Inversión (millones \$)	
		Acción		
Acciones No Estructurales	Innovación y calidad en la CNA:			
	Implantar procesos de calidad total, mejora continua, liderazgo y calidad en el servicio al personal de la CNA	1	5.0	
	Recaudación:			
	Recaudar recursos por conceptos de derechos (millones \$)	2 888	1.4	
	Promover programas para estimular la recaudación	3	0.8	
	Servicios a usuarios:			
	Mejoramiento de ventanillas únicas con el fin de ofrecer un servicio de calidad a los usuarios de la CNA	5	1.0	
	Registro Público de Derechos del Agua:			
	Emisión de títulos de concesión, asignación y permisos (programa)	1	1.6	
	Asistencia técnica:			
	Contratación anual de servicios profesionales para apoyar las actividades de áreas donde existe déficit de personal	4	6.0	
	Actividades de planeación:			
	Dotar a la institución de equipos y bienes del cap. 5000 que le permitan llevar a cabo las actividades sustantivas que tiene encomendadas (programa adquisiciones)	1	40.0	
	Acciones varias:			
	Promover la adhesión de organismos operadores a los Decretos de Aguas Nacionales, Aguas Residuales y PROMAGUA.			
	Consolidar el papel de la CNA en la región mediante la aplicación expedita y legal de la normatividad vigente; administrar con eficiencia y transparencia las aguas nacionales, zonas federales y sus bienes públicos inherentes; llevar el liderazgo del manejo sustentable de los recursos hidráulicos en la región.			
	Visitas para verificar concesiones			
	Visitas para realizar toma de lecturas de aprovechamientos			
	Promover la capacitación técnica especializada de usuarios, prestadores de servicios de agua y saneamiento, y del personal interno de la CNA.			
	Promover vínculos más estrechos entre las escuelas, institutos y universidades públicas y privadas, con el fin de obtener procesos y tecnologías de vanguardia e incorporar cuadros de profesionistas acordes a las necesidades del sector.			
Total			55.8	

Acciones no estructurales para el cumplimiento del objetivo 5

2002-2006			
	Acción	Meta	Inversión (millones \$)
Acciones No Estructurales	Consolidación de los Consejos de Cuenca:		
	Consolidación de los Consejos de Cuenca Tuxpan al Jamapa, Papaloapan y Coatzacoalcos, así como sus órganos auxiliares mediante la generación de productos como planes de manejo, determinación de disponibilidades y reglamentos en las cuencas de los ríos Actopan, La Antigua, Blanco, Papaloapan y acuífero Valle de Tehuacán	3	4.0
	Consolidación de Comité Técnico de Aguas Subterráneas:		
	Consolidación del COTAS del acuífero Valle de Tehuacán, así como la creación de su Asociación Civil.	1	
	Cultura del Agua		
	Instalación y consolidación de espacios municipales del agua	50	0.9
	Acciones varias:		
	Consolidación de agrupaciones civiles como el Consejo de Ciudadanos por el Agua en el estado de Veracruz; y el Comité Pro Desarrollo de la cuenca del río Papaloapan.		
	Apoyar la Cruzada por los Bosques y el Agua		
	Apoyar el Año Internacional de las Montañas		
Promoción de eventos relacionadas con la cultura del agua como Jornadas por el Agua, Niños vigilantes del Agua, Concursos de Décimas al Agua y el Medio Ambiente; programas civiles de rescate ambiental; Cofre de Perote, río Blanco, río Atoyac, Sistema Necaxa, etcétera.			
Participar en la Cruzada por los Bosques y el Agua mediante acciones propias de la CNA			
Total			4.9

Acciones estructurales prioritarias para el cumplimiento del objetivo 6

2002-2006			
	Acción	Meta	Inversión (millones \$)
Acciones Estructurales	Infraestructura de protección:		
	Construcción de obras de protección contra inundaciones en las localidades Huehuetla, Hgo; Alamo, Cazonos y Tlacotalpan en Veracruz (hab)	32 650	72.3
	Construcción de obras de protección contra inundaciones en áreas productivas de Coxquihui y José Azueta en Veracruz y en San Juan Bautista Cuicatlán y Ayotzintepec en Oaxaca (ha)	764	6.8
	Construcción del Centro Regional de Atención de Emergencias CRAE en Veracruz, Ver. (incluye equipamiento)	1	22.3
	Obras de emergencia y reconstrucción:		
	Reconstrucción de obras de protección, limpieza de cauces, rectificación de corrientes y obras de solución integral en las localidades Gutiérrez Zamora, Misantla, Agua Dulce, Las Choapas, Tecolutla, Jicaltepec, El Pital, San Rafael, Nanchital, Nautla, Paraiso Novillero, La Reforma, La Martinica, Emilio Carranza y Vega de Alatorre en el estado de Veracruz (hab)	46 496	177.3
	Obras a cargo de estados, municipios y otros		
	Obras de protección en Huiloapan de Cuauhtémoc, Minatitlán y Agua Dulce en el estado de Veracruz (hab)	61 157	188.7
Total			467.3

Acciones no estructurales para el cumplimiento del objetivo 6

2002-2006			
	Acción	Meta	Inversión (millones \$)
Acciones No Estructurales	Acciones relacionadas con protección:		
	Estudio de revisión de las condiciones hidráulicas de conducción del Dren Valsequillo y proyecto ejecutivo para las obras de rectificación, encauzamiento, desazolve, obras de cruce y complementarias.	1	0.6
	Estudios integrales obras de protección en planicies de las cuencas de Tuxpan-Cazones; Juchique, Actopan y La Antigua; Coatzacoalcos, Uxpanapa y Tonalá; y Papaloapan.	4	14.0
	Atención de emergencias hidrometeorológicas, supervisión y seguridad física de infraestructura estratégica como las presas Temascal, Cerro de Oro y La Cangrejera (programa)	4	2.2
	Mantenimiento de la red de radiocomunicación; adquisición de radios para estaciones hidrométricas y sitios de escala; mantenimiento de 40 sitios de escala; atención de emergencias; recorridos de supervisión de red hidroclimatológica y radiocomunicación, entre otros. (programa)	5	1.8
	Obras a cargo de estados, municipios y otros		
	Estudios para obras de protección en Minatitlán, Ver. (hab)	1	0.2
	Proyectos ejecutivos de obras de protección contra inundaciones en áreas productivas en los municipios de Chacaltianguis, Tuxtilla, Gutiérrez Zamora, Temapache y Tecolutla en el estado de Veracruz, Tenampulco en el estado de Puebla y Cuicatlán en el estado de Oaxaca.	6	4.4
	Acciones varias:		
	Establecer convenios de transferencia de cauces y zonas federales a municipios		
	Evitar asentamientos irregulares en zonas federales mediante vigilancia interinstitucional		
	Actualizar planes de emergencia de las principales cuencas de la región		
	Participar en la promoción de los programas estatales de protección civil		
Total			23.2

ANEXO E

VISIÓN INTEGRAL DE LOS RECURSOS NATURALES

Problemática ambiental en México

El desarrollo de la nación depende en gran medida del aprovechamiento de los bienes y servicios que proporciona el medio natural. Sin embargo, por muchos años, las estrategias de aprovechamiento tuvieron como fin la obtención de beneficios en menor tiempo, sin tomar en cuenta los límites en la capacidad de renovación de los recursos naturales.

Además, el desarrollo económico logrado de esta forma se concentró básicamente en las áreas urbanas, mientras el campo mexicano sufrió de un empobrecimiento progresivo. La población rural, especialmente quienes padecen altos índices de marginación, ejerce presiones directas sobre los recursos naturales, ya que dependen directamente de éstos, y las prácticas de aprovechamiento utilizadas en muchos casos provocan una fuerte degradación de recursos, creándose un círculo vicioso al reducir las posibilidades de aprovechamiento y generar así mayor pobreza.

Las consecuencias en el medio natural se traducen en destrucción y degradación de selvas y bosques, desaparición de especies, desertificación, pérdida y contaminación de suelos y cuerpos de agua, y contaminación atmosférica, entre otros problemas. Al respecto, el Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001–2006 proporciona las siguientes cifras:

- La deforestación avanza a razón de 600 mil hectáreas anuales
- El deterioro anual de los suelos afecta entre 150 mil y 200 mil hectáreas

- En las porciones centro, norte y noroeste del país, la disponibilidad de agua *per cápita* alcanza valores cercanos a los 2000 m³/hab/año, valor internacionalmente considerado como peligrosamente bajo en años de escasa precipitación.
- Existen 96 acuíferos sobreexplotados en el país
- Del siglo XVII a la fecha se han extinguido en México alrededor de 350 especies, que incluyen solamente plantas, vertebrados e invertebrados. Aproximadamente la mitad de las extinciones ocurrieron durante el siglo XX.
- Existen 2 421 especies de flora y fauna en diferentes categorías de riesgo, de acuerdo a la NOM – 059 – ECOL – 1994.
- El 73 % de las aguas superficiales nacionales presentan contaminación de niveles moderados a altos, la generación de residuos sólidos municipales y en el contexto nacional, es de 84 200 toneladas diarias, el 90% de los residuos sólidos peligrosos no reciben tratamiento adecuado.
- El deterioro del medio ambiente y el agotamiento de los recursos naturales, a causa de la explotación insustentable, son problemas que afectan al desarrollo social y económico del país.

El Capital Natural de México

La riqueza natural de nuestro país es de relevancia mundial. De acuerdo al inventario nacional forestal, publicado en 1994, los diferentes tipos de comunidades vegetales presentes en el país suman 141 742 169 hectáreas de superficie forestal, que comprende bosques, selvas, vegetación de zonas áridas, vegetación acuática y halófila. La diversidad de hábitat acuáticos y costeros del país también es considerable: arrecifes coralinos, lagunas costeras, humedales, manglares y 2.9 millones de hectáreas ocupadas por aguas interiores.

Este mosaico de ambientes resguarda una diversidad biológica tal que nuestro país ocupa el cuarto lugar mundial en megadiversidad, con cerca del 10% de las especies conocidas. También posee un alto número de especies endémicas.

El capital natural proporciona una serie de beneficios, llamados servicios ambientales. Como ejemplo de éstos, el Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001–2006 menciona los siguientes:

- Hábitat para especies útiles de flora y fauna silvestre
- Provisión directa de recursos y materias primas
- Captación y saneamiento de aguas superficiales y subterráneas
- Conservación y acumulación de suelo fértil
- Generación de biomasa y de nutrientes para actividades agropecuarias y forestales
- Protección y mantenimiento de cuencas y ciclos hidrológicos
- Control biológico de plagas y enfermedades agropecuarias y forestales
- Regulación de la composición química de la atmósfera
- Regulación del clima
- Protección de costas
- Oportunidades para la recreación y el turismo
- Soporte de valores escénicos y paisajísticos
- Mantenimiento de la biodiversidad y continuidad de procesos evolutivos

En general, los bienes y servicios ambientales no se originan de elementos naturales aislados. Son más bien el resultado de complejas interacciones de dichos elementos, que en conjunto conforman unidades funcionales: los ecosistemas.

Éstos integran procesos geológicos, fisicoquímicos y biológicos a través de flujos y ciclos de materia y energía que se

establecen entre los organismos y entre éstos y su soporte material. La vinculación entre los componentes del ecosistema provoca que el cambio en alguno de ellos modifique en mayor o menor grado a los demás.

Por lo anterior, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, evita la degradación de los ecosistemas y debe basarse en el reconocimiento de los elementos que los integran y las interacciones que los caracterizan, para lograr así una visión de conjunto. Con ello se garantizará la continuidad de los procesos naturales, y por lo tanto, se promoverá la disponibilidad de los recursos para el futuro.

Política Ambiental 2001 - 2006

Relación del agua con el resto de los recursos naturales

La presencia de agua en el medio ambiente es fundamental para que se lleven a cabo los procesos naturales que sostienen la vida, muchos de los cuales repercuten a su vez en la cantidad y calidad de agua disponible.

El ciclo hidrológico enlaza de manera compleja y dinámica la atmósfera, la biosfera y la hidrosfera. Lo anterior se traduce en una compleja relación del agua (continental y subterránea, salina y dulce) con otros recursos naturales. El agua tiene influencia en el tipo de vegetación, de fauna y de otros seres vivos presentes en un sitio, en el reciclamiento de nutrientes, la formación de suelos y la fluctuación de la temperatura, entre otros. A su vez, estos componentes del medio natural influyen en la humedad ambiental, la infiltración del agua al subsuelo, la calidad del agua, el control de los escurrimientos, y por ende, en el control de las inundaciones.

Es en los ecosistemas acuáticos donde se percibe más claramente la importancia del agua en el medio natural. De acuerdo con

el Inventario de Cuerpos de Agua y Humedales de México, elaborado por la Subgerencia de Saneamiento y Calidad del Agua (Comisión Nacional del Agua, 1998), existen 57 604.2 km² del territorio nacional temporal o permanentemente cubiertos por agua y catalogados como zonas inundables (34.7%), marismas (21.3%), lagunas (17.3%), lagos (10.1%), presas (7%), pantanos (6.7%) y esteros (2.9%).

Lo anterior integra una importante variedad de ecosistemas que, a pesar de constituir un área relativamente pequeña, posee una enorme cantidad de bienes y servicios. De éstos, se mencionan como ejemplo los siguientes:

- Captación y depuración de agua
- Regulación del clima
- Refugio y hábitat de especies acuáticas
- Producción de pesquerías
- Generación de energía eléctrica
- Control de inundaciones

En general, se reconoce a la cuenca hidrológica como la unidad geográfica adecuada para identificar vínculos existentes entre varios ecosistemas interconectados por el flujo de agua. Los sistemas fluviales que tienen su origen en las partes altas de una cuenca, acarrear a su paso materia orgánica e inorgánica aportada por ecosistemas terrestres hacia los cuerpos de agua en la cuenca baja y, en su caso, hacia zonas de drenaje. Por lo anterior, los ambientes acuáticos son sumamente vulnerables a las condiciones ecológicas de la cuenca.

El aprovechamiento ecológicamente eficiente del agua se obtendrá mediante el reconocimiento de la función del recurso en el medio natural, acotado a la cuenca hidrológica, y el reconocimiento de un volumen máximo aprovechable, y evitar así la alteración de los procesos naturales de la cuenca.

La inclusión de la dimensión ambiental por cuenca en la gestión del agua en México requiere de objetivos comprometidos

directamente con el cuidado de las necesidades del medio natural como usuario del agua.

Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001–2006

Al iniciar el siglo XXI, México enfrenta grandes retos en materia ambiental. En ese sentido, el Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001–2006 establece una nueva política ambiental de México, basada en los siguientes preceptos:

- Integralidad, que implica un manejo conjunto y coordinado de los recursos naturales, basado en un enfoque integral de cuencas que considere las interrelaciones existentes entre el agua, aire, suelo, recursos forestales y los componentes de la diversidad biológica.
- Compromisos de los sectores del Gobierno Federal, que visualicen el desarrollo sustentable como una tarea compartida por las diversas Secretarías e instituciones del gobierno federal que son responsables de los distintos sectores de la economía. Lo anterior significa que estas dependencias promoverán el desarrollo sustentable en sus actividades y programas, a través de metas y acciones medibles, y con ello incorporarán la dimensión ambiental en la toma de decisiones relevantes en materia económica durante la presente administración.
- Nueva gestión, caracterizada por su enfoque estratégico para detener y revertir la degradación de los ecosistemas, por la aplicación efectiva de instrumentos de gestión y la búsqueda de una acción conjunta y coordinada entre las autoridades federales, estatales y municipales para que la gestión ambiental sea eficiente y eficaz.
- Valoración de los recursos naturales, mediante la promoción del reconocimiento del valor económico y social de los recursos naturales y servicios ambientales, con el fin de fomentar su uso racional.

- Apego a la legalidad y combate a la impunidad ambiental, mediante la aplicación sin excepciones de la ley y el combate irrestricto frente al crimen ambiental.
- Participación social y rendición de cuentas, mediante el acceso de la ciudadanía a la información que le permita conocer el estado del medio ambiente en que vive y cómo afecta a su bienestar. Lo anterior permitirá que la población pueda evaluar la gestión federal del sector ambiental, mediante el uso de indicadores de desempeño.

Los 17 Programas y Cruzadas Nacionales del Sector Medio Ambiente

Las estrategias de acción planteadas para lograr los objetivos y metas del Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales, estarán desarrolladas a su vez en 17 programas sectoriales, estratégicos, regionales, especiales y cruzadas nacionales del sector medio ambiente, los cuales se ilustran y describen a continuación.

Programas del sector medio Ambiente e instituciones responsables

Programas Sectoriales	Programas Estratégicos	Programas Regionales	Cruzadas Nacionales	Programas Especiales
Nacional Hidráulico (Comisión Nacional del Agua)	Detener y Revertir la Contaminación del Agua, Aire y Suelo (Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental)	Sur – Sureste (Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental)	Por los Bosques y el Agua (Subsecretaría de Fomento y Normatividad Ambiental)	Para los Pueblos Indígenas (Comisión Nacional de Areas Naturales Protegidas)
Nacional Forestal (Comisión Nacional Forestal)	Detener y Revertir la Pérdida de Capital Natural (Instituto Nacional de Ecología)	Frontera Norte (Unidad Coordinadora de Asuntos Internacionales)		De Equidad y Género, Medio Ambiente y Sustentabilidad (Unidad Coordinadora de Participación Social y Transparencia)
De Procuración de Justicia Ambiental (Procuraduría Federal de Protección al Ambiente)	Conservar los Ecosistemas y la Biodiversidad (Instituto Nacional de Ecología – Comisión Nacional de Areas Naturales Protegidas)	Mar de Cortés (Instituto Nacional de Ecología – Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental)	Por un México Limpio (Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental)	
Nacional de Areas Naturales Protegidas (Comisión Nacional de Areas Naturales Protegidas)	Promover el Desarrollo Sustentable en el Gobierno Federal (Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental)	Corredor Biológico Mesoamericano (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad)		De la Juventud (Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable)

Fuente: Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental, SEMARNAT.

Programas Sectoriales

Además del Programa Nacional Hidráulico 2001–2006, que da origen al presente Programa Hidráulico Regional, existen otros tres programas sectoriales:

a) *Programa Nacional Forestal*.- Este programa establece la política de desarrollo forestal sustentable con visión de largo plazo que responda a los requerimientos económicos, sociales y ambientales del sector y de la comunidad. Al respecto, plantea

objetivos que se refieren a los siguientes aspectos:

- Reformas al marco forestal
- Consolidación de un Sistema Nacional de Información Forestal
- Manejo forestal sustentable, plantaciones y restauración
- Cultura forestal
- Cadenas productivas (incluye industria forestal, capacitación forestal, investigación y desarrollo tecnológico)
- Servicios ambientales y federalismo forestal

b) *Programa de Procuración de Justicia Ambiental.*- Los objetivos de este programa están dirigidos a hacer cumplir la ley, eliminar la impunidad, corrupción, indolencia y vacíos de autoridad, con la participación conjunta de la sociedad y los tres niveles de gobierno, en un entorno de equidad y justicia.

Las metas prioritarias del programa contribuyen a la recuperación de zonas consideradas como críticas por la degradación de recursos naturales y aprovechamientos ilegales, mediante la realización de operativos de inspección y vigilancia para incrementar el cumplimiento de la ley en materia de:

- Recursos forestales
- Vida silvestre
- Recursos marinos
- Zona federal marítimo-terrestre
- Impacto ambiental y verificación industrial
- Además, este programa incluye metas de buen gobierno, mediante la atención sistematizada de la denuncia ambiental.

c) *Programa de Trabajo de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.*- La conservación del patrimonio natural del país, a través de las Áreas Naturales Protegidas y de los Programas de Desarrollo Regional Sustentable (PRODERS) es la base de este programa, cuyos objetivos y líneas de acción están comprometidas con los siguientes temas:

- Preservación de la biodiversidad
- Promoción del uso sustentable de los ecosistemas, así como de sus bienes y servicios
- Implantación de una gestión ambiental integral basada en cuencas
- Generación de recursos económicos para la conservación
- Participación en acciones para la reducción de la pobreza y marginación de comunidades rurales e indígenas.

Áreas Naturales Federales Protegidas



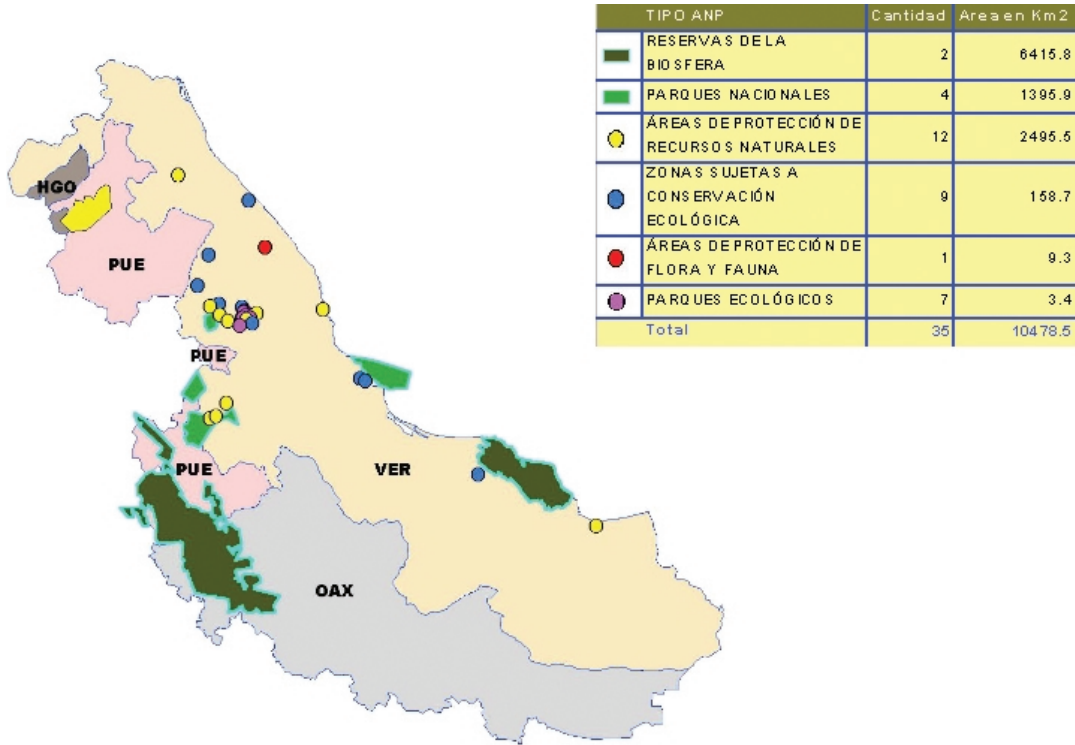
Fuente: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)

Áreas naturales protegidas en la Regional

El 10% de la superficie de la región se encuentra decretada en Áreas Naturales Protegidas, conformada por 37 zonas para diversos fines como son: protección de recursos naturales, conservación ecológica, parques, reservas de la biosfera

y protección de flora y fauna, con una extensión de más de 12 mil km², de área: Reservas de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán y Los Tuxtlas; Áreas de protección de Recursos Naturales Presa Chicayán y Cuenca Superior del Río Blanco, y Parques Nacionales Sistema Arrecifal Veracruzano y Pico de Orizaba.

Áreas naturales protegidas



Fuente : Elaborado con información de Áreas Naturales Protegidas de Veracruz, 2000

Programas Estratégicos

Los objetivos de los Programas Estratégicos se plantean para evitar el avance de los procesos de degradación ambiental y agotamiento de los recursos naturales, así como para establecer acciones de restauración, en un marco de sustentabilidad. Los Programas Estratégicos son:

d) *Programa para Detener y Revertir la Contaminación de Agua, Aire y Suelo.*- Este programa reconoce al agua, aire y suelos como los sistemas que sostienen la vida, y a la contaminación como una de las

principales causas de su deterioro. Para detener y revertir esta situación, se considera necesario:

- Modernizar los instrumentos de gestión ambiental.
- Impulsar el desarrollo de la infraestructura ambiental.
- Adecuar el marco jurídico.
- Favorecer la integración de “incentivos verdes”.
- Fortalecer la investigación y el desarrollo tecnológico en la materia.
- Consolidar un sistema de información ambiental y un sistema de indicadores de sustentabilidad y desempeño.

- Estimular el cumplimiento de la normatividad.
- Fortalecer la capacidad de gestión local y participación de los ciudadanos.
- Lograr el reconocimiento en la sociedad de la importancia que tiene el rescate y la conservación del equilibrio ambiental.

e) *Programa para Detener y Revertir la Pérdida del Capital Natural.*- El Programa para Detener y Revertir la Pérdida del Capital Natural tiene como objetivos generales la consolidación e integración de instrumentos y mecanismos para la conservación de los servicios ambientales y los recursos naturales, asegurar la participación corresponsable de todos los sectores sociales en acciones para la conservación del capital natural y formas de uso y aprovechamiento de los recursos naturales que garanticen la continuidad de los servicios ambientales, la sobrevivencia de las especies, y la conservación de los ecosistemas y sus procesos ecológicos inherentes. Estos objetivos generales se desglosan en una serie de objetivos particulares de tipo ambiental, social y económico:

- Impulsar el desarrollo regional bajo el esquema del ordenamiento ecológico
- Conservar y restaurar los hábitat y sus servicios ambientales
- Asegurar el cumplimiento de la normatividad ambiental
- Integrar a las comunidades locales en las acciones de conservación y restauración de recursos naturales.
- Promover mecanismos de pago y estímulo hacia las comunidades que mantienen recursos naturales y generan servicios ambientales.
- Impulsar esquemas para incentivar la inversión enfocada a la promoción del uso sustentable de los recursos.
- Establecer mecanismos para el reparto justo de los beneficios generados por el uso sustentable y la generación de servicios ambientales.
- Internalizar las externalidades ambientales y sociales en el proceso de desarrollo nacional, y promover la consideración de

dichas externalidades en las cuentas nacionales.

- Promover los productos sustentables en el mercado nacional, así como la reconversión de las prácticas predominantes de uso de los recursos naturales hacia esquemas de rentabilidad.

f) *Programa para Conservar los Ecosistemas y la Biodiversidad.*- El objetivo general de este programa es conservar las especies y su diversidad genética, así como los ecosistemas y sus procesos inherentes, para dar continuidad a los bienes y servicios ambientales de los que depende la calidad de vida de la sociedad. Lo anterior abarca los siguientes objetivos específicos:

- Conservar los diferentes componentes de la biodiversidad
- Estimular la sustentabilidad y la diversificación del uso y aprovechamiento de la biodiversidad y los servicios ambientales.
- Proteger ecosistemas y especies
- Hacer cumplir la ley y los reglamentos en materia de biodiversidad
- Avanzar en el conocimiento y en el manejo de la información sobre biodiversidad y ecosistemas.
- Valorar adecuadamente los diferentes componentes de la biodiversidad
- Asegurar la participación corresponsable de todos los sectores sociales en acciones para la conservación de la biodiversidad.
- Consolidar e integrar instrumentos y mecanismos de gestión de la biodiversidad, según criterios estrictos de sustentabilidad.

Las estrategias y acciones para lograr lo anterior se agrupan en cinco áreas: conservación, protección, conocimiento, cultura y gestión.

g) *Programa para Promover el Desarrollo Sustentable en el Gobierno Federal.*- El desarrollo económico del país provoca, directa o indirectamente, modificaciones a la cantidad y calidad de los recursos naturales. Al respecto, este programa integra

acciones de 14 instituciones del gobierno federal. Las acciones comprometidas están encaminadas al cumplimiento de 103 metas que las dependencias involucradas realizarán en pro del mejoramiento ambiental y el uso sustentable de los recursos naturales.

Algunas de estas metas, relevantes para el sector hidráulico, y las instituciones involucradas son:

Algunas de estas metas, relevantes para el sector hidráulico, y las instituciones involucradas son:

- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
 - Reconversión productiva en zonas de sequía recurrente
 - Manejo integrado de microcuencas
 - Tecnificación de riego
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes
 - Reducción del tiempo de conclusión entre proyectos ejecutivos y la obtención del dictamen de impacto ambiental.
- Secretaría de Desarrollo Social
 - Asistencias técnicas a organismos operadores de servicios básicos municipales en ciudades medias o estratégicas.
 - Programas de ordenamiento territorial que tengan como base el ordenamiento sustentable de la zona y su área de influencia.
 - Reservas territoriales de suelo apto para el desarrollo urbano
- Secretaría de Economía
 - Créditos del fondo para proyectos de prevención de la contaminación
 - Inclusión de una cláusula de protección y respeto de las disposiciones ambientales en la firma de convenios con los estados.
- Secretaría de Educación Pública
 - Actualización de contenidos de educación ambiental y de desarrollo sustentable en el currículum de educación básica.
 - Promoción de una cultura para el cuidado ambiental y el desarrollo sustentable, mediante la capacitación de maestros y el fomento de la participación social.
- Promoción del desarrollo sustentable en la educación tecnológica agropecuaria.
- Secretaría de Energía
 - Incrementar la capacidad por medio de energía renovables
 - Elaborar, en conjunto con la SEMARNAT el Programa Anual de Energía y Medio Ambiente.
- Petróleos Mexicanos
 - Reinyección de agua congénita
- Comisión Federal de Electricidad
 - Elaboración de diagnósticos ambientales en materia de agua, suelo y residuos peligrosos.
- Luz y Fuerza del Centro
 - Retiro y eliminación de equipo contaminado con bifenilos policlorados
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público
 - Eliminar el cobro de la inscripción en el Registro de Derechos de Agua
 - Mejoramiento de los cobros de agua al sector agrícola
 - Nueva definición de zonas de disponibilidad de agua
- Secretaría de la Reforma Agraria
 - Intervenir en la actualización de órganos de representación y vigilancia
 - Apoyar en la constitución o consolidación de figuras asociativas
- Secretaría de Salud
 - Asegurar la provisión de agua física, química y microbiológicamente potable a la población.
 - Vigilar el ciclo de vida de agentes químicos manufacturados de uso común en el mercado.
- Secretaría de Turismo
 - Un programa formulado y consensado para el turismo sustentable
 - Agenda 21, integradas en destinos turísticos
 - Evaluación de programas de sustentabilidad aplicados en municipios turísticos.
- Fondo Nacional de Turismo
 - Diversas metas en materia de gestión, elaboración de estudios y construcción de infraestructura de saneamiento para los proyectos:
 - Corredor Cancún Rivera Maya
 - Barranca del Cobre
 - Costa Maya
 - Palenque – Cascadas de Agua Azul
 - Escalera Náutica del Mar de Cortés

Diversas metas en materia de gestión, elaboración de estudios y construcción de infraestructura de saneamiento para los proyectos:

- Corredor Cancún Rivera Maya
- Barranca del Cobre
- Costa Maya
- Palenque – Cascadas de Agua Azul
- Escalera Náutica del Mar de Cortés

Programas regionales

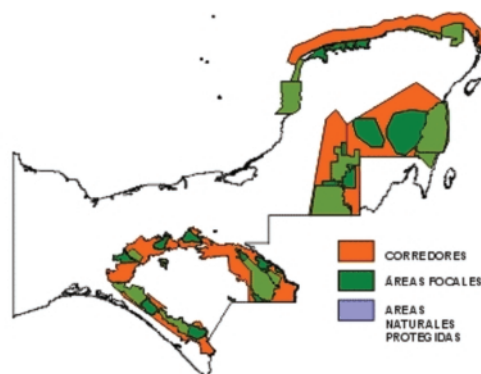
h) *Programa Corredor Biológico Mesoamericano*.- El término de “corredor biológico” se entiende como un mosaico de ecosistemas que enlazan a un grupo de áreas naturales protegidas. Dentro del corredor se conserva la biodiversidad y se mantienen las relaciones ecológicas entre las áreas naturales protegidas ubicadas en los extremos.

El objetivo general del Corredor Biológico Mesoamericano – México implica la conservación y uso sustentable de la biodiversidad significativa para todo el mundo en cinco corredores biológicos del sureste de México:

- Sian Ka’an – Calakmul (Campeche)
- Sian Ka’an – Calakmul (Quintana Roo)
- Sierra Madre del Sur (Chiapas)
- Selva Maya Zoque (Chiapas)
- Norte de Yucatán

Lo anterior se logrará a través de la integración de criterios de biodiversidad en el gasto público y en prácticas selectas de planeación y desarrollo local. El proyecto está conformado por tres temas centrales: sustentabilidad social, eliminación de obstáculos para el crecimiento sustentable y gobierno público efectivo; e identificación de ciertas áreas focales en las que se promoverá el uso sustentable de recursos cuyas prácticas de explotación actual afectan la biodiversidad (por ejemplo, el uso de incendios agrícolas sin control, disposición inadecuada de desechos, abuso en la pesca y la caza).

Ámbito Geográfico General del Programa Corredor Biológico Mesoamericano



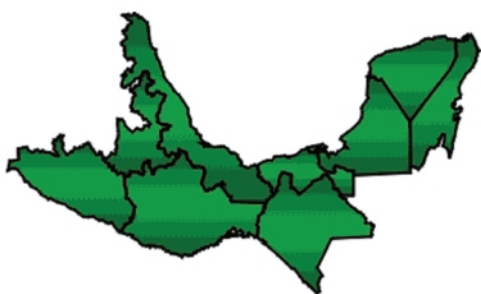
Fuente: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)

i) Programa Sur – Sureste (programa de apoyo al Plan Puebla-Panamá).- La implantación del Plan-Puebla Panamá en México abarcará la región sur – sureste del país. Se busca que la población marginada de esa región tenga acceso a la infraestructura social básica y productiva, capacitación y financiamiento que le permita incrementar su productividad. Por su parte, el programa Sur Sureste promoverá que el Plan Puebla-Panamá y los proyectos que lo integran cumplan con los siguientes objetivos ambientales:

- Fortalecer la gestión ambiental en la región
- Normatividad ambiental adecuada que proteja la biodiversidad, conserve las áreas protegidas de la región y fomente el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
- Recuperar y conservar especies
- Generar oportunidades de diversificación socioeconómica para el sector rural
- Promover y facilitar la conservación de grandes extensiones de hábitat para la vida silvestre a través de especies de interés ecozootécnico, cinegético y florístico.
- Incorporar las variables sociales y ambientales en el diseño y puesta en marcha de todas las actividades y proyectos específicos del Plan Puebla Panamá.

- Constatar que las implicaciones socioambientales del Plan sean debidamente identificadas, valoradas, atendidas y exista plena participación de todos los grupos sociales de la región en la determinación de proyectos específicos.
- Ofrecer políticas integrales y coordinadas de desarrollo regional con la participación de todos los sectores.

Ámbito Geográfico del Programa Sur - Sureste



Fuente: Coordinación General Plan Puebla Panamá

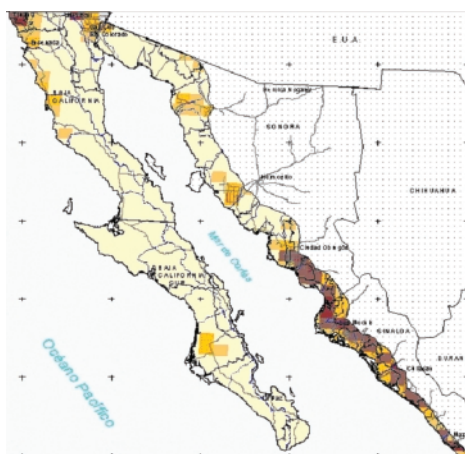
j) *Programa Mar de Cortés (programa de apoyo al proyecto Escalera Náutica de la Región del Mar de Cortés).*- El proyecto Escalera Náutica surge para detonar el crecimiento acelerado del turismo náutico en la región del Mar de Cortés, que comprende partes de los estados de Baja California, Baja California Sur, Sonora y Sinaloa. El turismo se considera como actividad prioritaria en esa parte del país por su posible impacto en el desarrollo regional, la generación de empleos y la captación de divisas. En ese sentido, el Programa Mar de Cortés promoverá que los proyectos ejecutivos de la Escalera Náutica cumplan con las políticas y leyes ambientales vigentes. En resumen, las estrategias para lograrlo serán:

- Se elaborará el Ordenamiento Ecológico Regional y los Ordenamientos Ecológicos Costeros de la región del Mar de Cortés y el Pacífico Noroeste de México.
- Se garantizará que prevalezca la más alta calidad y el apego a la normatividad ambiental. Las Manifestaciones de

Impacto Ambiental correspondientes deberán incluir los resultados y propuestas generadas y se tomarán en cuenta en los proyectos ejecutivos, así como la autorización de cada proyecto ejecutivo quedará condicionado al cabal cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos negativos.

- Se adecuará y desarrollará la normatividad para proyectos de marinas, campos de golf, infraestructura turística, normas de certificación de desarrollos ecoturísticos, así como los instrumentos de fomento ambiental pertinentes.

Ámbito territorial del Programa Mar de Cortés



Fuente: Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental

- Se involucrará a la población local, haciendo énfasis en las mujeres, jóvenes y etnias. Asimismo, se propiciará la colaboración de la sociedad en general y las ONG que operan en la región.
- Se apoyará la educación ambiental y se reforzará la conciencia ambiental y social
- Se establecerá una ventanilla pública de información sobre las características y avances de los proyectos.

k) *Programa Frontera Norte.*- La Frontera Norte de México es una de las regiones más dinámicas del país, y una de sus características más relevantes es la interdependencia de las ciudades mexicanas y estadounidenses en la región.

En lo referente a aspectos ambientales, existen una serie de ecosistemas compartidos, cuya alteración se genera a ambos lados de la frontera. Al respecto, el objetivo general del Programa Frontera Norte es fortalecer y consolidar la gestión ambiental integral regional, en los niveles nacional y binacional, así como la promoción del desarrollo sustentable en la Frontera Norte para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la región.

Este programa tendrá aplicación en una superficie delimitada al Norte por los Estados Unidos de América, al Oeste por el Océano Pacífico, al Este por el Golfo de México y al Sur por una línea imaginaria ubicada a 105 kilómetros al sur de la frontera internacional México – Estados Unidos, excepto en materia de agua, en donde se considera toda la cuenca del río Bravo, debido a su importancia para la región.

Los objetivos específicos del Programa Frontera Norte son reflejo de los que forman parte de los programas del sector ambiental que tienen aplicación nacional.

Ámbito territorial del Programa Frontera Norte



Fuente: Unidad Coordinadora de Asuntos Internacionales, SEMARNAT

Cruzadas nacionales

1) *Cruzada por los Bosques y el Agua.*- La Cruzada Nacional por los Bosques y el Agua surge para frenar y revertir el deterioro y la pérdida patrimonial de recursos y servicios ambientales

forestales e hídricos. Los objetivos estratégicos de esta Cruzada se encaminan a:

- Promover el manejo sustentable del agua, los bosques y el suelo, a partir de la cuenca como unidad básica de manejo.
- Promover alianzas públicas y privadas para atender los asuntos críticos de la conservación del agua y los bosques.
- Promover la colaboración entre las diferentes instancias y órdenes de gobierno del país y la colaboración internacional.
- Asimismo, los objetivos estratégicos de la Cruzada plantean:
- Lograr una gran alianza nacional – institucional y con la población- para sanear y recuperar los cuerpos de agua y las superficies forestales del país.
- Relacionar al bosque y al agua en acciones integrales que, a la vez, refuercen la visión de su ciclo común (Binomio Agua/Bosque).
- Actuar prioritariamente en las zonas críticas ambientales del país, en conjunto con la Comisión Nacional del Agua (CNA), Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), y Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).
- Que la población adquiera una nueva cultura ambiental y contribuya a alcanzar un desarrollo sustentable, con la colaboración del Centro de Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU), la Unidad Coordinadora de Participación Social y Transparencia (UCPAST), el Área de Cultura Forestal de CONAFOR, así como la Unidad Coordinadora de Comunicación Social de la SEMARNAT.

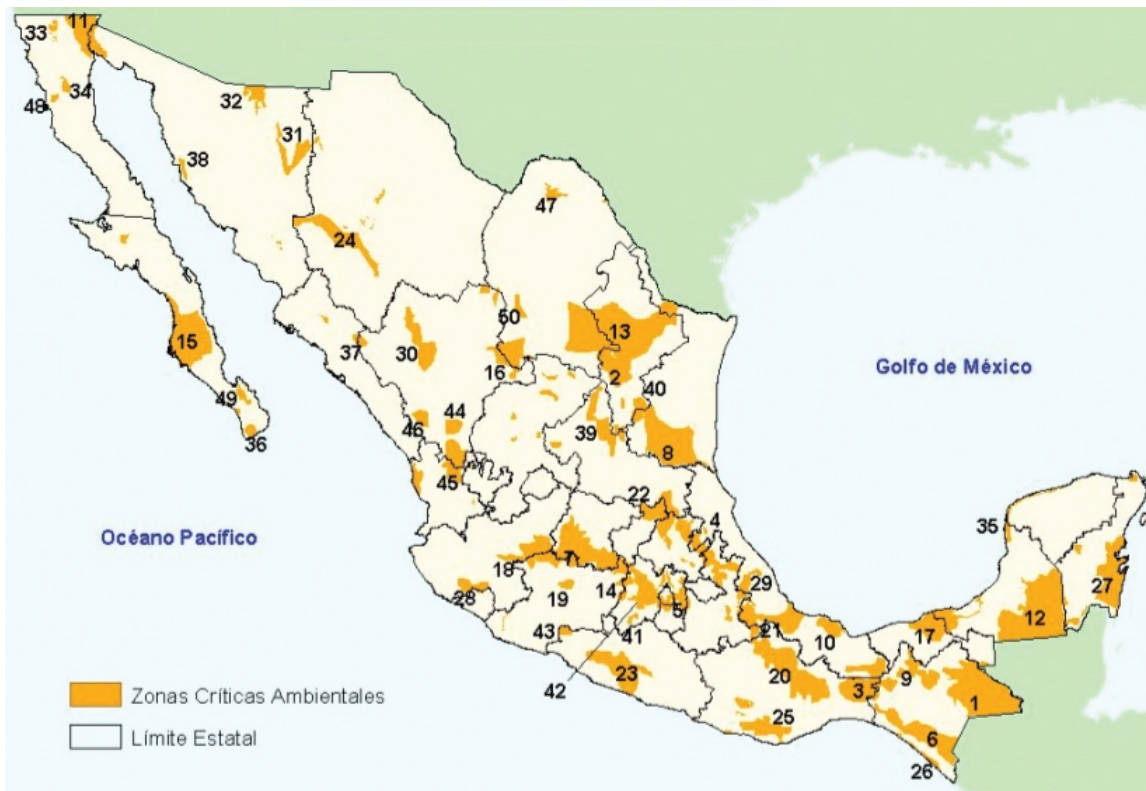
La acción de la Cruzada se centrará en 50 zonas críticas ambientales definidas por la SEMARNAT, para cada una de las cuales existe un diagnóstico de la problemática ambiental.

Para identificar las actividades realizadas como “Acciones Cruzada”, se aplicarán los siguientes criterios:

- Que se efectúen en zonas críticas
- Que refuercen la visión del ciclo común agua – bosque

- Que cuenten con una base de participación social
- Adicionalmente, se dará prioridad a las acciones que fortalezcan el concepto de “una gran alianza nacional”.

Zonas críticas ambientales



Fuente: Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001 - 2006

m) *Cruzada por un México Limpio*.- Esta Cruzada impulsará el manejo adecuado de los residuos sólidos municipales, industriales y peligrosos, mediante acciones dirigidas a reducir, reusar y reciclar. La Cruzada tiene como objetivos la disminución del problema de la disposición de residuos, generación de una mayor actividad económica en torno a los mismos y reducción de problemas ambientales y riesgos a la salud.

- Realización de una campaña nacional de difusión, comunicación y educación ambiental sobre el tema.
- Elaboración del primer Programa Nacional para el Manejo Integral de

Residuos Sólidos Municipales, Industriales y Peligrosos.

- Fomento y apoyo a la construcción de la infraestructura y equipamiento que permita minimizar, recolectar, transportar, tratar, reciclar y disponer en forma segura los residuos sólidos en todo el país.
- Desarrollo de un marco regulatorio y de instrumentos de fomento que fortalezca las capacidades institucionales en los tres niveles de gobierno, para propiciar la participación activa de la sociedad y la industria.

Programas especiales

n) *Programa para los Pueblos Indígenas.*- El reconocimiento a los derechos de los pueblos indígenas y a sus capacidades para construir su futuro, es uno de los compromisos contraídos por México para el cumplimiento de los objetivos de la Agenda 21, así como con diversos organismos nacionales e internacionales. Al respecto, la nueva política ambiental necesariamente tiene que considerar el punto de vista de la población indígena en torno al sentido del “desarrollo” para sus comunidades y las regiones en las que habitan.

El Programa para los Pueblos Indígenas tiene como objetivo general el mejorar la calidad de vida de los pueblos indígenas, a través del manejo y aprovechamiento sustentable de sus recursos naturales y la conservación de la biodiversidad existente en sus territorios, revalorizar sus conocimientos y respetar y proteger su propiedad intelectual. De lo anterior se derivan objetivos específicos de tipo social, ambiental, económico e institucional:

- Promover la participación equitativa de los pueblos indígenas en espacios de toma de decisiones con respecto al manejo y aprovechamiento de los recursos naturales.
- Generar procesos y proyectos que permitan recuperar conocimientos y tecnologías tradicionales que aporten en la conservación del medio ambiente y el manejo sustentable de los recursos naturales.
- Incrementar los fondos gubernamentales dirigidos a programas y proyectos que incrementen los ingresos económicos y respondan a las necesidades planteadas por las comunidades indígenas.
- Formular una política institucional que incorpore una perspectiva de equidad étnica y de género para atender adecuadamente a la población indígena, para que cada área de la Secretaría aporte explícitamente recursos y evalúe los resultados.

o) *Programa de Equidad de Género, Medio Ambiente y Sustentabilidad.*- Este Programa tiene el propósito de incorporar la perspectiva de género en la política ambiental, ampliar y consolidar los mecanismos de participación pública que promuevan la equidad entre las mujeres y los hombres, en relación con el acceso, uso, manejo, conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Sus objetivos específicos son de carácter ambiental, social, económico e institucional:

- Identificar la participación diferenciada de mujeres y hombres en el manejo, la degradación y la conservación de los recursos naturales, para potenciar su participación en la construcción de un desarrollo social y ambientalmente sustentable.
- Garantizar que las políticas ambientales, regidas bajo el principio de equidad, ofrezcan mayor igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres en el manejo y control de los recursos naturales y en las acciones de restauración ecológica y social.
- Promover una participación equitativa socialmente en programas y proyectos productivos y el disfrute de los beneficios económicos derivados de su uso, conservación y restauración de los sistemas naturales.
- Institucionalizar la perspectiva de equidad de género en el quehacer regular de las distintas instancias del sector ambiental.

p) *Programa Ambiental para la Juventud.*- Este programa tiene como objetivo general incorporar a los jóvenes en los procesos de gestión ambiental, como promotores de la toma de conciencia ambiental y como protagonistas en la realización de acciones concretas para preservar y mejorar el medio ambiente, y así mejorar su calidad de vida. Sus objetivos específicos son:

- Promover y apoyar la participación de la población juvenil, en particular de los indígenas y de las comunidades en extrema pobreza, en el diseño y desarrollo de proyectos productivos sustentables.

- Fomentar la corresponsabilidad de los diversos actores sociales en la construcción de acciones en beneficio del sector juvenil.
- Proporcionar oportunidades y espacios de formación y capacitación con el enfoque de la sustentabilidad para los jóvenes, dentro y fuera del ámbito escolarizado.
- Fomentar la conciencia ambiental entre jóvenes y estimular su participación activa en todo el proceso de gestión ambiental.
- Fortalecer la preservación, enseñanza e intercambio de conocimientos tradicionales para el manejo sustentable de los recursos naturales.
- Establecer espacios de vinculación y comunicación permanentes con los jóvenes y agrupaciones de jóvenes, que permitan la retroalimentación en temas ambientales.
- Apoyar y estimular el desarrollo de iniciativas sobresalientes de los jóvenes para la protección de la biodiversidad, comunicación educativa, difusión de temas ambientales, restauración y manejo sustentable de los recursos naturales.
- Establecer mecanismos de divulgación de la información sobre temas y actividades ambientales para jóvenes.

Glosario

1 hm³ : Un hectómetro cúbico equivale a un millón de metros cúbicos.

1 km³ : Un kilómetro cúbico equivale a mil millones de metros cúbicos.

Acuíferos: Cualquier formación geológica por la que circulan o se almacenan aguas subterráneas que puedan ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento.

Cobertura de agua potable: Porcentaje de la población que cuenta con agua entubada dentro de la vivienda, dentro del terreno o de una llave pública o hidrante. Esta información se determina por medio de los censos y conteos que realiza el INEGI. Para los años en los que no existe censo ni conteo, la CNA estima el dato a partir de los informes de los prestadores del servicio de agua potable.

Cobertura de alcantarillado: Porcentaje de la población cuya vivienda cuenta con un desagüe conectado a la red pública de alcantarillado, a una fosa séptica, o a un río, lago, mar, barranca o grieta. Esta información se determina por medio de los censos y conteos que realiza el INEGI. Para los años en los que no existe censo ni conteo, la CNA estima el dato a partir de los reportes de los prestadores del servicio de alcantarillado.

Comisión de Cuenca: Organizaciones formadas por representantes de los diversos usuarios de las aguas nacionales, representantes de la sociedad organizada y representantes gubernamentales. Su objetivo es trabajar en la formulación y ejecución de programas y acciones que permitan estabilizar y preservar los recursos hidráulicos de la subcuenca.

Comité de Cuenca: Organizaciones formadas por representantes de los diversos usuarios de las aguas nacionales, representantes de la sociedad organizada y representantes gubernamentales. Su objetivo es contribuir en la formulación y ejecución de programas y acciones que permitan estabilizar y preservar los recursos hidráulicos de la microcuenca.

Comité Técnico de Aguas Subterráneas (Cotas): Organizaciones formadas por usuarios de las aguas subterráneas de cada acuífero, representantes de la sociedad organizada y representantes gubernamentales. Su objetivo es trabajar en la formulación y ejecución de programas y acciones que permitan estabilizar y preservar los acuíferos.

Consejo Consultivo del Agua: Órgano autónomo integrado por personas físicas sensibles a la problemática del agua y a la necesidad de resolverla, con vocación altruista y que cuentan con un alto grado de reconocimiento y respeto. El Consejo es el elemento esencial del programa denominado Movimiento Ciudadano por el Agua.

Consejo de Cuenca: Instancia de coordinación y concertación entre la CNA, las dependencias y entidades de las instancias federal, estatal o municipal y los representantes de los usuarios de la respectiva cuenca hidrológica, cuyos objetivos son: formular programas y acciones para la mejor administración de las aguas, el desarrollo de la infraestructura hidráulica y de los servicios respectivos, y la preservación de los recursos de la cuenca.

Cuenca Hidrológica: Es el territorio donde las aguas fluyen hacia el mar a través de una

red de cauces que convergen en uno principal, o bien, el territorio en donde las aguas forman una unidad autónoma o diferenciada de otras, aún sin que desemboquen en el mar. La cuenca junto con los acuíferos constituyen la unidad de gestión del recurso hidráulico.

Disponibilidad natural base: Cantidad total de agua presente en una Región. Se estima al sumar el volumen de escurrimiento superficial virgen y la recarga de los acuíferos de la Región o cuenca. Abarca los escurrimientos provenientes de otros países.

Distritos de Riego: Áreas geográficas en donde se proporciona el servicio de riego mediante obras de infraestructura hidroagrícola, como vaso de almacenamiento, derivaciones directas, plantas de bombeo, pozos, canales y caminos.

Distritos de Temporal Tecnificado: Áreas geográficas que mediante el uso de técnicas ayudan a aminorar los daños que causa el temporal en zonas con lluvias fuertes y prolongadas. La tecnificación consiste principalmente en la construcción de drenes que desalojan los excesos de agua. A estas áreas se les conoce también como distritos de drenaje.

Escurrecimiento natural: Es el volumen medio anual de agua superficial que capta la red de drenaje natural de la propia cuenca hidrológica.

Humedales: Zonas de transición entre los sistemas acuáticos y terrestres que constituyen áreas de inundación temporal o permanente, sujetas o no a la influencia de mareas, como pantanos, ciénegas y marismas, cuyos límites los constituyen el tipo de vegetación hidrófila de presencia permanente o estacional; las áreas lacustres o de suelos permanentemente húmedos, originadas por la descarga de acuíferos.

Índice de calidad del agua (ICA): Valor en una escala de 0 a 100% que indica el grado de contaminación de un cuerpo de agua (un valor elevado de ICA indica una mejor calidad del agua) y que se obtiene a partir de un promedio ponderado de los índices de calidad individuales de 18 parámetros dentro de los que se encuentran el pH, la DBO₅ y los sólidos suspendidos.

Intrusión salina: Fenómeno que se produce cuando una masa de agua salada invade una masa de agua dulce. Se puede producir en aguas superficiales o subterráneas.

Localidad rural: Población que cuenta con menos de 2 500 habitantes.

Localidad urbana : Población que cuenta con 2 500 o más habitantes.

Movimiento Ciudadano por el Agua: Programa cuyos principios se enfocan a crear una nueva cultura del agua. El órgano ejecutor de las actividades necesarias será el Consejo Consultivo del Agua.

Organismo operador: Unidad económica que administra y opera los sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento con el objeto de dotar de estos servicios a los habitantes de un municipio o de una entidad federativa. La estructura orgánica de las entidades es variada y pueden presentarse como sistemas de agua, direcciones, comisiones, juntas locales, departamentos, comités, etcétera.

Recarga natural: Volumen de agua que recibe una unidad hidrogeológica en un intervalo específico por infiltración de la precipitación atmosférica y de los escurrimientos superficiales naturales generados por ésta.

Región Hidrológico-Administrativa: Área territorial definida de acuerdo a criterios hidrológicos en la que se considera a la cuenca como la unidad básica para el

manejo del agua y al municipio como la unidad mínima administrativa del país. La República Mexicana se divide en 13 regiones administrativas. A las regiones administrativas también se les conoce como regiones hidrológico-administrativas.

Registro Público de Derechos de Agua (Repda): Registro que proporciona seguridad jurídica a los usuarios de aguas nacionales y bienes inherentes a través del registro oportuno y confiable de los títulos de concesión, asignación y permisos, así como las modificaciones que se efectúen en las características de los mismos.

Uso consuntivo: Volumen de agua de una calidad determinada que se consume al

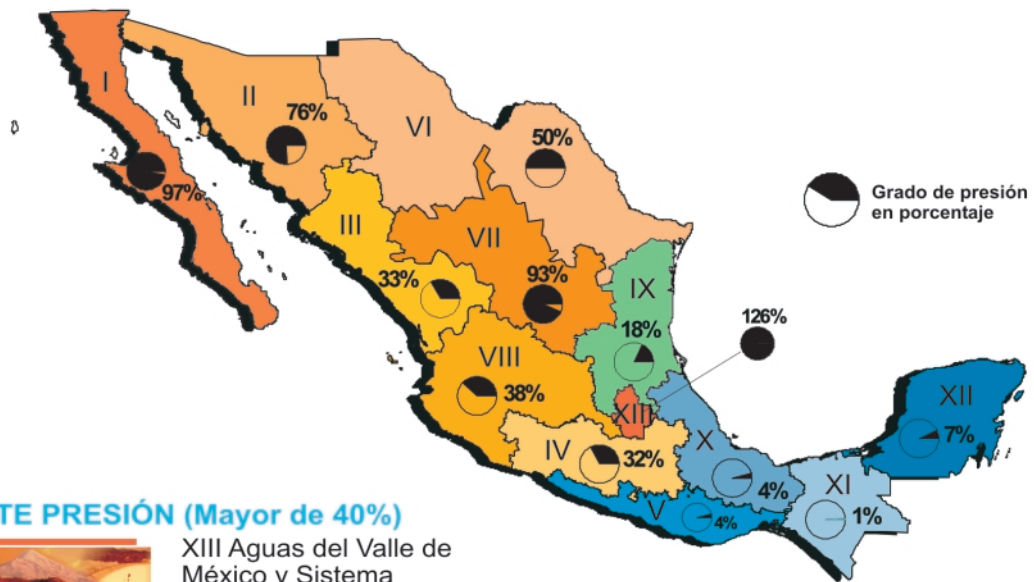
llevar a cabo una actividad específica, la cual se determina a partir de la diferencia del volumen de una calidad determinada que se extrae, menos el volumen también de una calidad determinada que se descarga.

Unidades de riego: Área geográfica destinada a la agricultura que cuenta con riego. No comprende almacenamientos y la integran usuarios agrupados en asociaciones civiles.

Usuarios de aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes: Personas físicas o morales que cuentan con el permiso, concesión o asignación expedidos por la Comisión Nacional del Agua para explotar, usar o aprovechar las aguas nacionales (aguas superficiales, subterráneas, reuso de agua y descargas a cuerpos receptores) y sus bienes públicos inherentes (zonas federales, terrenos ocupados por los cuerpos de agua, terrenos y cauces de las corrientes, islas de los cuerpos de agua, riberas, playas y las obras de infraestructura hidráulica).

Los colores de las portadas y placas de los Programas Hidráulicos Regionales, responden a la clasificación cromática definida por la CNA para mostrar el grado de presión sobre el recurso hídrico en cada una de las Regiones Hidrológico-Administrativas. Esta clasificación se basa en el procedimiento de evaluación que marca la Comisión para el Desarrollo Sustentable de la ONU en su publicación: Evaluación General de los Recursos de Agua Dulce del Mundo 1997.

Grado de presión sobre el recurso hídrico = $\text{Extracción total Anual} \div \text{Disponibilidad Natural Base Media}$.



FUERTE PRESIÓN (Mayor de 40%)



XIII Aguas del Valle de México y Sistema Cutzamala



I Península de Baja California



VII Cuencas Centrales del Norte



II Noroeste



VI Río Bravo

PRESIÓN MODERADA (10% a 20%)



IX Golfo Norte

PRESIÓN MEDIA-FUERTE (20% a 40%)



VIII Lerma Santiago Pacífico



III Pacífico Norte



IV Balsas

ESCASA PRESIÓN (Menor de 10%)



XII Península de Yucatan



X Golfo Centro



V Pacífico Sur



XI Frontera Sur

ELABORACIÓN Y COORDINACIÓN:

Comisión Nacional del Agua
Subdirección General de Programación
Gerencia de Planeación Hidráulica

RECONOCIMIENTO

A las siguientes personas que colaboraron en la realización del presente documento:

Gerencia Regional X Golfo Centro:

Fis. Raúl López Rodríguez.- Subgerente Regional de Programación
Lic. Irma Zitácuaro Contreras.- Jefe de Proyecto de Planeación Hidráulica

Gerencia de Planeación Hidráulica:

Ing. Héctor Javier Ibarrola Reyes.- Subgerente de Planeación Hidráulica Nacional
Ing. Joel González Cabral.- Jefe de Proyecto

ESTE PROGRAMA ES DE CARÁCTER PÚBLICO, NO ES PATROCINADO NI PROMOVIDO POR PARTIDO POLÍTICO ALGUNO Y SUS RECURSOS PROVIENEN DE LOS IMPUESTOS QUE PAGAN TODOS LOS CONTRIBUYENTES. ESTÁ PROHIBIDO EL USO DE ESTE PROGRAMA CON FINES POLÍTICOS, ELECTORALES, DE LUCRO Y OTROS DISTINTOS A LOS ESTABLECIDOS. QUIEN HAGA USO INDEBIDO DE LOS RECURSOS DE ESTE PROGRAMA DEBERÁ SER DENUNCIADO Y SANCIONADO DE ACUERDO CON LA LEY APLICABLE Y ANTE LA AUTORIDAD COMPETENTE.