

Nuestro compromiso

Estrategias nacionales

Las estrategias nacionales para alcanzar los seis objetivos fijados se articulan de la siguiente manera:

1. Se alcanzará *el uso eficiente del agua en la producción agrícola* con:

- El mayor apoyo a los usuarios para incrementar la eficiencia y productividad de las zonas de riego y para lograr el uso y aprovechamiento pleno de la infraestructura.
- La implantación de mecanismos para inducir el cambio tecnológico en los sistemas de riego y así incrementar sus niveles de competitividad en los distintos mercados.
- La incorporación al riego de nuevas superficies, así como el apoyo a la tecnificación de las áreas de temporal, especialmente en la región sureste, en el marco de una programación selectiva de las inversiones en términos de sus beneficios sociales y económicos, otorgando prioridad a la terminación de las obras en proceso y al cumplimiento de los compromisos que vaya concertando la Federación con los gobiernos estatales y, sobre todo, con los propios beneficiarios.

2. Se propiciará la *ampliación de la cobertura y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento*, con los siguientes lineamientos estratégicos:

- Se fomentará el desarrollo de organismos operadores capaces de proporcionar los servicios en forma autosustentable, para lo cual la capacitación de su personal y la participación de la iniciativa privada constituyen elementos importantes en la instrumentación de la estrategia planteada.
- Se apoyará a las autoridades locales y estatales para la consolidación de las empresas (públicas,

privadas o mixtas) encargadas de proporcionar los servicios, mediante el fomento una mayor autonomía técnica, administrativa y financiera, y la aceptación de la importancia que merecen los aspectos políticos y sociales inherentes a dichos servicios.

- La inversión necesaria para abatir los rezagos existentes y satisfacer nuevas demandas tendrá que provenir, crecientemente, del pago por parte de los usuarios de los servicios. Los subsidios federales y estatales que no se justifican en términos sociales y económicos tenderán a eliminarse progresivamente.
- Por otra parte, se analizarán esquemas que fomenten el pago de derechos por parte de los organismos operadores, promoviendo que estos recursos regresen al mismo sector, con el fin de mejorar su eficiencia y su infraestructura.

3. Se deberá lograr el *manejo integrado y sustentable del agua en cuencas y acuíferos* buscando:

- Modificar sustancialmente el enfoque de satisfacción de las necesidades de agua; pasando de un enfoque basado en el incremento de la oferta a través de obras hidráulicas de gran envergadura a uno que privilegie la reducción de la demanda haciendo un uso más eficiente del agua, recuperando pérdidas físicas y reusando volúmenes.
- Consolidar la administración integral de las aguas superficiales y subterráneas, en cantidad y calidad, en todos los usos y en su manejo unitario por cuencas hidrológicas.
- Incorporar en la planeación, desarrollo y manejo de los recursos hidráulicos, los criterios necesarios para armonizar los objetivos nacionales de eficiencia y equidad en el uso del agua, mayor bienestar para todos los mexicanos y preservación del medio ambiente.

- Mejorar la regulación en el uso de las aguas nacionales, diseñando los esquemas apropiados según los cuales se permita un intercambio de los volúmenes hacia los sectores que realicen un uso más eficiente del agua, o en su caso a los sectores que de acuerdo con la prioridad nacional o local se encuentren en primera instancia en la prelación de uso.
 - Inducir a la sociedad en su conjunto a reconocer el valor económico del agua
4. Se promoverá el *desarrollo técnico, administrativo y financiero del sector hidráulico* a través de:
- El fortalecimiento de la capacidad institucional del Sector Agua, bajo el liderazgo de una única Autoridad Federal en la materia, que incluya la modernización del marco jurídico y de las instituciones del Sector, la actualización de políticas hidráulicas específicas, el mejoramiento de los sistemas de información y de procedimientos técnicos y administrativos, y el desarrollo de la capacidad técnica y profesional de las personas y las organizaciones que participan en el Sector.
 - La descentralización de funciones operativas que actualmente realiza la Federación hacia los Estados, Municipios y Usuarios, mediante el fortalecimiento de las capacidades locales de gestión y el aumento de la eficiencia del sector en su conjunto.
 - El desarrollo de organizaciones financieramente sanas y administrativamente autónomas para mejorar, tanto la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento en las ciudades, como los servicios de agua en los distritos de riego.
 - El desarrollo de la capacidad tecnológica que las circunstancias de los distintos sectores usuarios demandan para avanzar en el uso eficiente del agua y en la preservación y mejoramiento de su calidad.
5. Se consolidará la *participación de los usuarios y la sociedad organizada en el manejo del agua y la promoción de la cultura de su buen uso* con:
- La participación informada de la sociedad en la planeación, aprovechamiento y administración de los recursos hidráulicos del país.
 - La consolidación de los consejos de cuenca y sus órganos auxiliares.
 - El fortalecimiento del Consejo Consultivo del Agua y de los consejos ciudadanos estatales.
 - La promoción de una cultura que fomente el uso eficiente del agua y el reconocimiento de su valor económico y estratégico.
6. Se buscará *disminuir los riesgos y atender los efectos de inundaciones y sequías* con:
- El desarrollo de medidas organizativas en la población misma para que esté preparada y responda de manera apropiada ante la presencia de fenómenos hidrometeorológicos extremos.
 - Sistemas eficientes de información y alerta que permitan que la población conozca oportunamente la presencia de estos fenómenos para realizar los traslados necesarios hacia sitios seguros.
 - La reubicación de la población asentada en zonas de alto riesgo y la coordinación interinstitucional para regular el uso del suelo de manera que se eviten asentamientos humanos en esas zonas.
 - El diseño de planes para el Manejo de Sequías.
 - La construcción de infraestructura hidráulica estratégica de control de avenidas o bien de captación y almacenamiento.
- La implementación de estas estrategias se sustenta en un conjunto de acciones, programas y proyectos que requieren una amplia participación de usuarios, autoridades de las tres instancias de gobierno y el sector privado.
- A continuación se explica en forma más detallada cada uno de los objetivos nacionales planteados, las estrategias y líneas de acción que se han definido.

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

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 que se busca conciliar las prioridades nacionales 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 la acción 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, 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 en el desarrollo y la divulgación de prácticas ahorradoras de agua en la agricultura, y la capacitación de los productores en el uso eficiente del agua y en la aplicación de nuevas tecnologías. La tecnificación del riego es una acción de la mayor prioridad para alcanzar el objetivo planteado.

También es importante promover la reconversión productiva hacia cultivos que demanden menos agua específicamente en zonas de baja disponibilidad, diseñando mecanismos para apoyar proyectos con tecnología de vanguardia y cultivos de alta rentabilidad; y estimulando la inversión en proyectos de riego que garanticen la recuperación de volúmenes.

Asimismo, es importante promover el reúso del agua, proveniente incluso de otros usos, en la agricultura. 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.

Concluir proyectos en proceso para incorporar nuevas zonas al riego.

En el país existen proyectos que requieren una inversión marginal para comenzar a producir rendimientos. Por ello, se priorizará su conclusión en función de la rentabilidad económica y el beneficio social que reportan; también será necesario organizar y elaborar los reglamentos de las asociaciones de usuarios beneficiarias del proyecto, e incentivar la participación de los usuarios o de la iniciativa privada en el financiamiento, conclusión y operación de los mismos.

Construir infraestructura hidráulica para ampliar la frontera agrícola.

La ampliación de la frontera agrícola se estima necesaria para lograr los objetivos nacionales en materia alimentaria; sin embargo, ésta deberá estar condicionada a la preservación del equilibrio hidrológico y del medio ambiente; es decir, los nuevos proyectos deberán orientarse hacia zonas con disponibilidad.

Es necesario elaborar estudios de factibilidad técnica, económica, social y de impacto ambiental con el objeto de dar prioridad a los casos factibles en los que la evaluación socioeconómica del proyecto indique rentabilidad.

Asimismo, se continuará apoyando la organización y elaboración de los reglamentos de las asociaciones de usuarios beneficiarias del proyecto; e incentivando la participación de los gobiernos de los estados y de los usuarios beneficiados con la construcción de los proyectos.

En este sentido, se analizarán opciones para propiciar la participación de la iniciativa privada en la planeación, el financiamiento, la construcción, el mantenimiento y la operación de los sistemas de riego.

Apoyar a las zonas rurales marginadas con infraestructura hidráulica, especialmente en la región sur-sureste.

Para coadyuvar al logro de un desarrollo económico regional equilibrado, se propiciará el desarrollo de la infraestructura y de las capacidades humanas y tecnológicas del sector en la región sur-sureste del país, a fin de impulsar el avance agroeconómico sustentable en esa zona.

Las acciones se dirigirán hacia la rehabilitación y modernización de la infraestructura en unidades de riego; la modernización de los distritos de temporal tecnificado existentes y el desarrollo de nuevas áreas en los casos en los que los criterios de evaluación sean positivos.

Se dará mayor prioridad al desarrollo de áreas de temporal tecnificado, incorporando riego complementario paulatinamente. Asimismo, se buscará intensificar la asesoría y capacitación necesaria a los usuarios de los distritos de temporal tecnificado.

Fortalecer a las organizaciones de usuarios.

Las acciones orientadas a incrementar las capacidades físicas a través del desarrollo de infraestructura, necesariamente deben ir 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 continuará promoviendo la organización de los productores de los distritos de riego que aún no han sido transferidos para poder concluir con la transferencia de los distritos en el país.

Asimismo, se busca definir e implementar esquemas financieros que permitan el desarrollo de las organizaciones, que incluirían aportaciones de las tres instancias de gobierno, de los propios usuarios y de la iniciativa privada.

Finalmente, 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, reúso 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).

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

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 del país.

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 hagan 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 dichos 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 concentran tres cuartas partes de la población nacional que viven en pobreza extrema. Esta población se encuentra dispersa en cerca de 200 mil localidades distribuidas por todo el país y son precisamente estos poblados los que presentan el rezago más grave en cobertura de agua potable y saneamiento básico.

Las acciones destinadas a incrementar las coberturas de agua potable y saneamiento básico en comunidades rurales comprenden continuar apoyando mediante subsidios la inversión en infraestructura, otorgando 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.

La promoción de la participación de las comunidades para la ejecución de las obras de agua potable y saneamiento básico, su capacitación para que operen estos sistemas y el fomento de una mayor

participación de la mujer y los grupos indígenas, apoyarán el logro de 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 la atención a esas comunidades

Los recursos de inversión requeridos deben provenir de las tres instancias de gobierno, en tanto que los recursos para la operación y mantenimiento de los sistemas deben ser cubiertos 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 solo para las cabeceras municipales, tomando en cuenta que la constitución establece que estos servicios están a cargo de los municipios (en la inteligencia de que se refiere a todo el territorio que estos abarquen).

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

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 solo 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.

Durante los próximos años la prioridad será el incremento de las eficiencias, lo cual será requisito indispensable para poder 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; para ello, la realización de diagnósticos integrales y la definición

de planes maestros de acción constituyen los elementos básicos de implementación. Desde luego que los programas de desinfección y potabilización seguirán siendo una prioridad para garantizar que la población reciba agua de calidad.

Sólo cuando se hayan alcanzado los niveles de eficiencia que se definan en los instrumentos correspondientes podrá pensarse en la incorporación de nuevas fuentes de abastecimiento. Si es el caso, se dará prioridad a la conclusión de los proyectos en proceso, es decir, aquellos que requieren una inversión marginal para comenzar a producir beneficios. Como última opción se apoyará la construcción de proyectos nuevos.

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 también planeen con esta visión integral.

En los casos en que el área que ocupa un centro de población involucre a más de un municipio o a más de un Estado, se impulsará el desarrollo de proyectos estratégicos regionales, que se desarrollen con una visión funcional que considere las divisiones políticas, pero que establezca programas de acción integrales.

En zonas urbanas, la participación de la iniciativa privada en 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 apoyan con mayores recursos a aquellos municipios que eligen esquemas de participación privada más integrales, considerando también los niveles de eficiencia global con los que se cuenta. El programa, denominado Finfra 2 (Fondo de Inversión en Infraestructura) establece con precisión los porcentajes y las condiciones para acceder a estos recursos.

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 se han

emitido permisos de descarga en los que se especifican las condiciones generales o particulares que deben cumplir las descargas de 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 o industriales. 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 reúso del agua residual tratada en vez de utilizar agua potable, específicamente en aquellas actividades en las que no se requieren esos niveles de calidad. En este sentido, se fomenta el desarrollo de instrumentos legales, económicos y tecnológicos que favorezcan el reúso.

Además se seguirá fomentando la participación del sector privado en la construcción, operación y financiamiento de plantas de tratamiento; se seguirá proporcionando apoyo técnico calificado e impulsando el desarrollo de tecnología de punta para mejorar la eficiencia en el tratamiento de aguas residuales.

Se usarán otras técnicas en zonas de baja disponibilidad fomentando el desarrollo tecnológico en las siguientes áreas: aprovechamiento del agua de lluvia, métodos para la desalación, tratamiento avanzado de aguas residuales para reúso.

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 implantación de sistemas eficientes de medición, facturación y cobro por el suministro de los servicios e instalar medidores de consumo que permitan recuperar el costo de los servicios de agua potable,

drenaje y el del tratamiento de aguas residuales. Otro aspecto fundamental será incorporar en los marcos legales correspondientes la posibilidad de restricción y suspensión del servicio de agua potable a quien no lo pague en los estados en que aún no es factible esta opción, así como fomentar su aplicación donde ya está permitido.

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.) incluyendo la capacitación del personal de los organismos operadores, aprovechando la capacidad del Centro Mexicano de Capacitación en Agua y Saneamiento (Cemcas).

Apoyar el desarrollo de los organismos operadores

Con el paso del tiempo, los organismos operadores del país han acumulado deudas con la Comisión Nacional del Agua, así como rezagos en las inversiones que 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 contribuirá 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, denominado Finfra 2, 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 los adeudos que tiene acumulados con la CNA por uso, aprovechamiento o explotación de las aguas nacionales se ha propuesto un decreto que permitirá 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, dando como garantía la afectación de sus participaciones federales.

En lo que respecta a los adeudos derivados de la descarga de aguas residuales sin tratamiento, se ha propuesto además la suspensión temporal de la obligación del pago de derechos, siempre y cuando se disponga 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" entrará en vigor con la publicación del decreto.

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 éste es un elemento indispensable para tener un mejor desempeño en las funciones encomendadas.

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

Éste es el objetivo superior del Programa Nacional Hidráulico 2001-2006; todos 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 del país, sin olvidar, desde luego, aquellas que compartimos con otros países.

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 seis líneas estratégicas que orientarán la acción de las distintas dependencias de la administración pública y de los usuarios organizados éstas son:

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 continuará interactuando con el resto de las secretarías y organismos de 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 permite incorporar 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.

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 manejo sostenible del recurso es conocer de cuánta agua se dispone.

Para ello, se continuará con la operación y modernización de la redes de información hidrométrica, 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 conforme se establezca en la Norma Oficial Mexicana correspondiente y se publicará en el Diario Oficial de la Federación; de esta forma, todos los ciudadanos

estarán informados de cuánta agua dispone cada región del país.

Asimismo, las acciones de monitoreo de la calidad del agua aportarán mayor información sobre los índices de calidad de las diferentes corrientes y acuíferos. 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.

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 del territorio.

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

Uno de los objetivos principales de 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, es orientar el desarrollo económico hacia zonas con disponibilidad. La información abierta y oportuna permitirá a los tomadores de decisiones de todo el país, incorporar estos elementos en sus planes de desarrollo de corto, mediano y largo plazo.

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 con base en la disponibilidad del agua que existe en cada región del país, constituye un instrumento que estimula o inhibe el desarrollo de algunos sectores en ciertas zonas.

Por otra parte, es necesario que los acuerdos de distribución de las aguas superficiales y subterráneas a los que se llegue en los consejos de cuenca del país, incorporen esta misma visión. Para ello, el conocimiento preciso de la disponibilidad y de los escenarios futuros basados en modelos dinámicos con un enfoque de sistemas, serán elementos indispensables para alcanzar consensos.

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

El enfoque de satisfacción de las necesidades de agua debe cambiar radicalmente; pasando de un enfoque

basado en el incremento de la oferta a través de obras hidráulicas de gran envergadura a uno que privilegie la reducción de la demanda haciendo un uso más eficiente del agua, recuperando pérdidas físicas y reusando 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 y al reúso 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 a 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, del 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 y residuales inclusive.

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 su manejo sustentable. 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 el país 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 estudios que aporten mayores elementos respecto al efecto de la contaminación difusa y la originada por desechos sólidos o por plaguicidas y herbicidas.

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 aún mayor impulso a los procesos de planeación interactiva, buscando dar 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"

de las autoridades locales; no solo en la definición de lo que hay que hacer, sino en la corresponsabilidad de todos para hacerlo.

Institucionalizar el proceso de planeación implica no solo construir conjuntamente los planes y programas hidráulicos, sino 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, 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 del 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 Nacional 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, lo 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 asignarle un valor al agua, facilitando 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 el mercado y formalizarlo a través de la regulación y apoyo institucional para que haga fácil y atractivo el intercambio de títulos de derechos de agua.

Con el fin de impulsar la preservación del agua, se propondrán al Poder Legislativo modificaciones al 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

Para consolidar 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 son:

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, o en sistemas de riego; y, finalmente, el tercero 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 de la Comisión Nacional del Agua por concepto de derechos, aprovechamientos, contribución de mejoras e impuestos en el ámbito de su competencia, esta administración desarrollará acciones como revisar la Ley Federal de Derechos; 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; 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 aporta.

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, 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 inducir el incremento la eficiencia comercial de los organismos y la implementación de mecanismos que permitan suspender el servicio a quien no pague.

Las primeras dos partes de la estrategia tienen como requisito previo un cambio cultural importante en la población: el reconocimiento del valor económico y

estratégico del recurso; mismo que debe manifestarse a través del pago de los servicios que reciben. Por eso, se impulsarán en los próximos años campañas permanentes de información que permitan a todos los ciudadanos conocer los procesos que les permiten 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 cómo se aplican en beneficio de ellos mismos.

Finalmente, se establecerán mecanismos para estimular la participación de la iniciativa privada en la planeación, construcción, operación y financiamiento de sistemas hidráulicos, entre ellos ya se puede mencionar el Finfra 2 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 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 e hidroagrícola.

Consolidar el papel de la Federación en torno al agua

Por las características que le dan al agua calidad de recurso estratégico y de seguridad nacional, el sector requiere el fortalecimiento de las instituciones de las tres instancias de gobierno que coadyuvan 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 implantar 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; e implementar la política hidráulica que emana del Programa Nacional Hidráulico 2001-2006.

Para consolidar el papel de autoridad de la Comisión Nacional del Agua 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; mantener actualizado y difundir el Registro Público de Derechos de Agua; 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; atender los compromisos internacionales en materia de agua; 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; 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 nacionales y sus bienes públicos inherentes.

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 de 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, ya que 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 más eficiente.

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 o investigadores independientes 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, con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y 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 lo cual se requiere proveer la tecnología informática que apoye las funciones sustantivas de la CNA y de 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, realizando convenios para transferencia de tecnología mediante programas de asistencia in situ y de capacitación técnica.

Desarrollar los recursos humanos del sector agua

La estrategia considera tres grupos principales de acción: los usuarios de sistemas de riego en el país,

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, 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.

El Cenatryd se localiza en el distrito de riego 076 Valle de El Carrizo, Sinaloa. Dentro de su campo experimental que tiene 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, que se realizan 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 Postgraduados de la Universidad Autónoma de Sinaloa, de la CNA y de las asociaciones de usuarios de riego.

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 localiza en el kilómetro 7.5 de la autopista Peñón-Texcoco, en el Estado de México; se caracteriza por la capacitación de tipo práctico 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 (Sicaf), 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, aprovechando 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 es necesario estimular la capacitación a través de los centros locales y contribuir al desarrollo de capacidades regionales para capacitación en temas del agua.

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 Nacional Hidráulico.

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

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, comités de cuenca

Para lograrlo se requiere el diseño e implantación 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, fortaleciendo la vinculación con los gobiernos de los estados y de municipios.

Es importante documentar y compartir las experiencias nacionales e internacionales de coordinación, concertación y participación social entre Consejos, Comisiones y Comités de Cuenca y otras organizaciones, estableciendo 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.

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, estableciendo 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, fortaleciendo la vinculación de los gobiernos de los estados y los municipales 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 del país de todas las operaciones, acuerdos, resoluciones y actividades, así como desarrollar programas de capacitación para sus integrantes y participantes.

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 (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 con la Secretaría de Educación Pública para instrumentar programas de educación ambiental y cultura del agua a través del Sistema Educativo Nacional.

Lo anterior impulsa a 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 promoviendo la coordinación entre los diversos actores de la sociedad organizada.

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 esos 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 continuará apoyando los programas de la CNA que inciden en la Cruzada Nacional por los Bosques y el Agua, buscando sinergias 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.

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, per

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, desarrollando 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 la 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 interdomiliario.

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

Esta administración impulsará acciones que permitan reducir los riesgos y atender los efectos de inundaciones y sequías, disminuyendo 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 son:

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 por realizar 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 de 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 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 qué vecinos serán los responsables de coordinar a cada grupo.

Finalmente, esta administración apoyará el desarrollo de *Centros Regionales para Atención de Emergencias*, de los cuales, en la actualidad se cuenta con ocho centros.

Estos centros los integra 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.

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 coadyuvar 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.

En nuestro país, es necesario incrementar las acciones preventivas para disminuir los daños asociados a fenómenos hidrometeorológicos extremos, los cuales, en promedio, son del orden de los 4 500 millones de pesos anuales.

Coadyuvar 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 ubicados en zonas de alto riesgo hidrológico e instalar sistemas de alerta en centros de población asentados en zonas propensas a inundación.

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

La manera más efectiva de afrontar las sequías y sus efectos, es a través de medidas de prevención. Esta situación requiere la elaboración de *Planes de preparación para afrontar la sequía*, en los que se establezca un proceso estructurado, dinámico, flexible y viable.

Se considera que para que los planes sean exitosos, su conceptualización y aplicación deben llevarse a cabo en el seno de los consejos de cuenca.

Principales programas-proyectos

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

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 • Organización, consolidación y desarrollo técnico de las asociaciones de usuarios de Distritos de Riego y Temporal Tecnificado
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 • Desarrollo de infraestructura de agua potable y saneamiento de la frontera norte • Desarrollo de infraestructura de agua potable y saneamiento para la zona metropolitana del Valle de México. • Apoyo a la capacitación del personal de organismos operadores. • Desarrollo y transferencia de tecnología para el abastecimiento de agua potable, saneamiento y reuso.
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. • 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. •
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. • "Cuenta nueva y borrón" • Modernización del marco legal y fiscal. • Descentralización de programas • Creación y consolidación de Comisiones Estatales de Agua • Desarrollo y transferencia de tecnología. • Capacitación de recursos humanos (Sicafo) • 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 de su 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 • Cruzada Nacional por los Bosques y el Agua. • Comunicación social.
6. Prevenir los riesgos y atender los efectos de inundaciones y sequías	<ul style="list-style-type: none"> • Rediseño, operación y mantenimiento de los sistemas meteorológicos, hidroclimatológicos, geohidrológicos y de calidad del agua. • Difusión de boletines, avisos meteorológicos e información climatológica • Instalación de centros regionales de pronóstico • 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. • Manejo de sequías.

Prioridades temáticas y regionales

En el marco de los principios y prioridades que se establecen en el Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001-2006, el Sector Hidráulico ha establecido prioridades congruentes con proyectos de alcance intersectorial:

- El Programa Nacional de Atención a 250 Micro Regiones (Sedesol). Esta prioridad obedece al objetivo de superar la pobreza y promover el desarrollo integral de las 250 microrregiones, conformadas por los 476 municipios de muy alta marginación en el país, concentrando esfuerzos y recursos en forma articulada entre los tres órdenes de gobierno y la sociedad.
- Las regiones de atención prioritaria para las actividades de Semanart 2000-2006. Con base en el análisis de los factores ambientales y socioeconómicos de las diferentes zonas del país, la Semanart ha identificado en un principio 22 zonas de posible atención prioritaria.
- Los acuíferos sobreexplotados en el país. Dado que el problema de la sobreexplotación de acuíferos en el país se ha agravado en los últimos años (de 32 en 1975 a 96 en 2000), el Sector Hidráulico ha definido como prioritaria la atención de estos acuíferos debido a que ellos aportan alrededor de 33% de la extracción nacional de aguas subterráneas para todos los usos.
- Las ciudades estratégicas del país. Por factores ambientales y socioeconómicos entre los que se encuentran la escasez, la contaminación y el manejo del agua, su ubicación geográfica, su desarrollo y el impacto en el turismo entre otros, el sector hidráulico ha definido de manera preliminar a 39 ciudades de más de 50 000 habitantes como estratégicas y de atención prioritaria.
- La frontera norte. La franja fronteriza de México con los Estados Unidos de América es considerada por el Sector como una zona prioritaria debido a que por su ubicación (cuencas internacionales) y actividad económica es una de las zonas con mayor importancia en el país que presenta una presión excesiva sobre los escasos recursos hidráulicos disponibles.
- El *Plan Puebla-Panamá*. En el marco del proyecto prioritario de desarrollo sustentable e integrado creado por la Presidencia para los estados del Sur-Sureste de México, el Sector Hidráulico contribuirá en el abatimiento de los rezagos en materia de agua potable, principalmente en zonas de alta marginalidad; el mejoramiento de los servicios en el medio urbano y en el impulso al desarrollo agro-económico sustentable de la región, a fin de elevar el nivel de vida de sus habitantes.
- El *Movimiento Ciudadano por el Agua*. Mediante la participación de los ciudadanos se trata de crear mayor conciencia respecto al uso racional del agua.
- La *Cruzada Nacional por los Bosques y el Agua*. Es de suma importancia la participación activa de la población en esta cruzada para el cuidado de los bosques y el agua, con el pleno convencimiento de que la solución para el manejo sustentable de cualquier recurso natural, requiere la acción comprometida y responsable de todos los ciudadanos.

Objetivos y estrategias en el ámbito regional

A continuación se presentan las estrategias y prioridades específicas para cada una de las regiones hidrológico-administrativas en que se ha dividido al país, con base en las prioridades establecidas en las estrategias nacionales.

Mesorregiones

Mesorregión Sur-Sureste

Comprende las regiones hidrológico-administrativas XII Península de Yucatán, XI Frontera Sur, V Pacífico Sur, la mayor parte de la región X Golfo Centro y una porción de las regiones IV Balsas y IX Golfo Norte.

Mesorregión Centro-Occidente

Incluye a la Región VIII Lerma-Santiago-Pacífico, porciones de las regiones VII Cuencas Centrales del

Norte, IX Golfo Norte, IV Balsas y una pequeña porción de la Región III Pacífico Norte.

Mesorregión Centro

Incluye la Región XIII Valle de México, una porción de las regiones IV Balsas, IX Golfo Norte y X Golfo Centro, y una pequeña porción de la región VIII Lerma-Santiago-Pacífico.

Mesorregión Noreste

Abarca la Región VI Río Bravo, y parte de las regiones VII Cuencas Centrales del Norte, IX Golfo Norte y III Pacífico Norte, y una pequeña porción de la región II Noroeste.

Mesorregión Noroeste

Comprende la Región I Península de Baja California, y la mayor parte de las regiones II Noroeste y III Pacífico Norte.

Regiones Hidrológico Administrativas

A continuación se presentan las estrategias particulares para cada una de las regiones hidrológico administrativas en que se ha dividido el país.

Región I Península de Baja California

En vista de que se ha aprovechado toda el agua superficial y subterránea de la Región I, incluso existen situaciones de grave sobreexplotación de varios acuíferos, el objetivo central del manejo de los recursos hidráulicos de la región debe consistir en conseguir un mejor uso de los recursos disponibles en todos los sectores para que el agua no sea el factor limitante en el desarrollo socioeconómico a corto, mediano y largo plazo. Los objetivos específicos, así como las estrategias que se deberán instrumentar para alcanzarlos, son los siguientes:

- Incrementar sustancialmente la eficiencia en el uso agrícola, y poner atención especial en el Distrito de Riego 014 Río Colorado; un incremento de la eficiencia en el uso del agua de 5% significaría recuperar un volumen suficiente para satisfacer, junto con los potenciales reusos de las aguas residuales tratadas, las necesidades de las ciudades fronterizas de Baja California hasta el

año 2025, e incrementar la producción agrícola. Será necesario capacitar a los agricultores para que sigan mejorando la eficiencia en el riego y maximicen el valor agregado del agua con cultivos de alta rentabilidad económica.

- Reducir las fugas en los sistemas de agua potable de los centros urbanos y particularmente en las ciudades de la zona fronteriza. A la vez se deberán aplicar acciones que permitan reducir la demanda y mejorar la gestión del agua, incluyendo el ajuste de las tarifas a su verdadero valor económico en la región.
- Los objetivos de uso eficiente del agua en los sectores agrícolas y público-urbano deberían contribuir a mitigar los efectos de sobreexplotación en varios acuíferos. Sin embargo, con el fin de proteger y conservar los acuíferos que constituyen un patrimonio y una reserva estratégica esenciales para la región, se deberá implementar una estrategia específica para recuperar los acuíferos fuertemente sobreexplotados en los estados de Baja California y Baja California Sur. Consiste en aplicar los incentivos económicos y la concertación entre usuarios para valorizar mejor los recursos explotados y disminuir el nivel de bombeo.
- Restaurar y conservar la calidad del agua del sistema hidráulico Río Colorado / Acuíferos de Mexicali y Mesa Arenosa / Delta del Colorado. La estrategia consiste en promover un mejor conocimiento sobre el funcionamiento del sistema tanto en cantidad como en calidad con el fin de mejorar su gestión. El mejoramiento del manejo del sistema también requiere una colaboración más estrecha con los Estados Unidos de América con base en los tratados internacionales suscritos.
- Sanear y reutilizar las aguas residuales. Se debe alcanzar este objetivo a través del tratamiento integral de las aguas residuales municipales e industriales y la óptima operación de las plantas de tratamiento existentes, ante todo en las ciudades fronterizas, fomentando el intercambio con el sector agrícola.

Región II Noroeste

Al igual que la región anterior, el objetivo central para la Región II es de implantar el manejo racional de

sus limitados recursos hidráulicos, especialmente en circunstancias adversas como son los períodos de sequía prolongada, con el fin de asegurar su ritmo de desarrollo sin que el agua sea un factor limitante. Para alcanzar este objetivo central, se deberá cumplir con los objetivos específicos y las estrategias siguientes:

- Incrementar sustancialmente la eficiencia en el uso agrícola mediante la rehabilitación y el mejoramiento de la infraestructura hidráulica en los siete distritos de riego de la región. En este marco destacan las acciones concretas para rehabilitar y modernizar la infraestructura de la red mayor y menor de riego en los distritos 041 Río Yaqui y 038 Río Mayo. En los distritos de Riego por bombeo, 051 Costa de Hermosillo, 037 Valle de Caborca y 084 Valle de Guaymas, las acciones se orientarán a incrementar la superficie con riego presurizado e instalar medidores volumétricos en cada uno de los sitios. Asimismo, se considerarán acciones para mejorar la infraestructura y los sistemas de irrigación en las denominadas Unidades de Riego (Urderales). En estas unidades, las principales acciones se refieren a la tecnificación del riego a nivel parcelario, a mejorar la eficiencia en la conducción y en la aplicación del agua para riego, con prioridad a zonas abastecidas con pozos, sobre todo en las cuencas de los ríos Sonoíta, Concepción, Sonora y Matape. Prevé capacitar a los agricultores en el manejo eficiente del agua, la selección de cultivos, el uso adecuado de agroquímicos y la protección del medio ambiente, especialmente acerca de los ecosistemas costeros.
- Mejorar los sistemas de agua potable alcantarillado y saneamiento. En las estrategias se consideran el desarrollo de nuevas fuentes de abastecimiento, la rehabilitación de los sistemas y la ampliación y reforzamiento de las redes de las principales ciudades de la región: Hermosillo, Nogales, San Luis Río Colorado, Guaymas, y Puerto Peñasco, de tal manera que se cubran las necesidades de la población, y se abatan los rezagos. Otro aspecto importante es la atención del saneamiento de las aguas residuales urbanas de San Luis Río Colorado, Hermosillo, Agua Prieta y Navojoa en donde presentan rezagos importantes. En este contexto se requiere asimismo mejorar los sistemas comerciales, sobre todo en lo relativo al control

de los consumos, pago de servicios y atención a los usuarios. Para lograr la mejoría se requiere de capacitación técnica administrativa que permita a los organismos operadores capacidad para tomar decisiones adecuadas y el fortalecimiento institucional para que el Organismo Operador se constituya en una empresa de servicios autosuficiente. Se subraya que el ajuste de las tarifas al verdadero valor económico del agua deberá contribuir sustancialmente al logro de este objetivo.

- Restaurar y conservar la calidad del agua. Los programas y acciones comenzaran por promover e impulsar el tratamiento de las descargas de aguas residuales municipales e industriales principalmente en las zonas urbanas y agrícolas localizadas en las cuencas bajas de los ríos Yaqui y Mayo y en la Bahía de Guaymas cuya contaminación produce graves efectos negativos para la salud, la economía y el patrimonio costero. En relación con este último, en los cuerpos de agua costeros Yavaros, Lobos y Bacoachibampo sobre todo, se precisa impulsar el monitoreo de la calidad del agua con los procedimientos necesarios que muestren los efectos de los contaminantes de las descargas de origen municipal agrícola e industrial. Se deberá proporcionar incentivos financieros a los usuarios que descontaminan, ahorran los recursos de la cuenca o liberan agua de primer uso para utilizar agua residual tratada, así como a los que aplican métodos menos contaminantes.
- Estabilizar y restaurar el equilibrio en los acuíferos sobreexplotados. Lograr un uso más eficiente del agua en los sectores agrícolas y público urbano contribuirá a mitigar los efectos de la sobreexplotación del agua subterránea. Con el fin de proteger y conservar los acuíferos que constituyen un patrimonio y una reserva estratégica esenciales para la región se deberán instaurar estrategias específicas para cada uno, con el fin de recuperar los acuíferos explotados con mayor intensidad como el de la Costa de Hermosillo, el de Guaymas y el de Caborca utilizados principalmente en la explotación agrícola. Según el uso principal, se promoverá la tecnificación de los sistemas de riego, la reconversión de cultivos, la capacitación de los usuarios, la reposición de los medidores dañados

y la instalación de los faltantes. La concertación con los usuarios y los incentivos económicos para valorizar mejor los recursos y reducir los volúmenes extraídos serán una de las estrategias más adecuadas.

Región III Pacífico Norte

En esta región es necesario tomar en consideración la diferencia existente en el amplio desarrollo socioeconómico de las Subregiones Norte y Centro Norte en contraste con el incipiente desarrollo del resto de la región. Sobre esta base los objetivos y estrategias específicos son los siguientes:

- Impulsar el uso eficiente del agua en la agricultura y la consolidación de la infraestructura hidroagrícola en las subregiones Norte y Centro-Norte. Para lograrlo se requiere revisar y en su caso mejorar la aplicación efectiva de los programas y procedimientos de mantenimiento y operación de la infraestructura; capacitar a los agricultores en el uso eficiente del agua; fomentar la complementación de las obras de distribución y drenaje; privilegiar la terminación de las obras inconclusas y el uso pleno de las existentes en lugar de construir infraestructura nueva, y promover la recuperación de las tierras de cultivo ensalitradas. Rehabilitar y completar la infraestructura de distribución y drenaje para conseguir el óptimo aprovechamiento de las aguas superficiales en los distritos y unidades de riego. Recuperar las hectáreas de tierras ensalitradas principalmente en los distritos de riego 075 Río Fuerte, 076 Valle del Carrizo y 010 Culiacán-Humaya-San Lorenzo.
- Contribuir a la preservación de la calidad y disponibilidad del agua. Específicamente en las subregiones Norte y Centro-Norte, es necesario fomentar el tratamiento de las aguas residuales de las ciudades de Culiacán, Los Mochis, Guasave y Guamúchil, así como el uso de agroquímicos inofensivos para el medio ambiente.
- En los cuerpos de agua costeros se precisa impulsar el monitoreo de la calidad del agua con procedimientos que muestren los efectos de los contaminantes propios tanto de las descargas de origen municipal como agrícola e industrial. Tratar efectivamente las descargas municipales, ante todo las de las ciudades de Culiacán, Los Mochis,

Guasave y Guamúchil, y mejorar la eficiencia de los sistemas existentes de Mazatlán y Durango. Aplicar el principio de "*el que contamina paga*" y fomentar al mismo tiempo el uso de agroquímicos que no alteren el medio ambiente.

- Prevención contra las extracciones de agua subterránea, con altos contenidos de flúor y arsénico en la Subregión Guadiana. Se trata de un problema de salud pública. Es necesario implantar un sistema de gestión de los acuíferos, integrando tanto los aspectos cualitativo como cuantitativo.
- Contribuir a la reducción de los daños por inundaciones. Se necesita actualizar la delimitación de las zonas inundables para recomendar la reubicación y restricción futura de desarrollos socioeconómicos en ellas; además se requiere establecer un marco legal adecuado; consolidar, complementar y mantener adecuadamente las obras de protección, incluso continuar las obras de drenaje pluvial en la ciudad de Durango, así como construir bordos en los ríos Tunal, Bayacora y Saucedá. Implantar un sistema regional eficiente de alerta y prevención, sin olvidar la modernización de las redes de observación existentes.
- Aprovechar el potencial hidráulico de las zonas con desarrollo incipiente. Mediante la construcción de presas de almacenamiento en las cuencas de los ríos Acaponeta, parte baja del río San Pedro, Piaxtla, Quelite, Presidio, Baluarte y Cañas. Rehabilitar el distrito de riego 043 Margen Derecha del Río San Pedro en Nayarit para aprovechar al máximo las hectáreas susceptibles de riego. Completar los proyectos Baluarte-Presidio y Elota-Piaxtla.

Región IV Balsas

Para esta región se determinaron los objetivos y las estrategias siguientes:

- Elevar los niveles de servicio de agua potable, alcantarillado y saneamiento básico, en las localidades urbanas de los estados de Tlaxcala, Guerrero, Oaxaca, Morelos, Puebla y Michoacán alojadas dentro de la Región; con lo cual se contribuirá al cuidado de la salud, a mejorar la

calidad de vida y el desarrollo de las comunidades, con especial atención a los grupos con alto grado de marginación, además de frenar el proceso actual de deterioro del medio ocasionado por la contaminación de origen doméstico. En el medio rural es imperativo elevar la cobertura de agua potable y de saneamiento con proyectos en los que participe el usuario principalmente en las subregiones Alto Balsas y Medio Balsas y Tepalcatepec. En la región, el saneamiento es prácticamente nulo en el medio rural a nivel regional, a excepción de los Estados de Tlaxcala y Morelos.

La estrategia debe considerar el fortalecimiento de los organismos operadores, y asegurar su autonomía financiera en relación con las necesidades de inversión, operación y mantenimiento de los sistemas.

- Disminuir sustancialmente los niveles de contaminación de las aguas superficiales en las subcuencas de los ríos Zahuapan, Atoyac, Alseseca, Apatlaco, Cuautla, Yautepec, Temascaltepec, Tenancingo, Chalma, Salado, Cupatitzio, Tepalcatepec y desembocadura del Balsas así como de las presas: Valsequillo, Villa Victoria y Valle de Bravo. Existe contaminación puntual por los efluentes urbanos e industriales no tratados o con tratamiento deficiente, en áreas próximas a los principales centros urbanos.

La estrategia se basa en la aplicación efectiva del principio contaminador-pagador y de incentivos financieros a los usuarios que descontaminan, ahorran los recursos de la cuenca o liberan agua de primer uso para utilizar agua residual tratada, así como a los que aplican técnicas menos contaminantes. Los programas y acciones comenzarán con las descargas municipales e industriales, cuya contaminación produce mayores efectos negativos para la salud y la economía.

- Fomentar el uso eficiente del agua en riego y aprovechar plenamente la infraestructura hidroagrícola en las subcuencas de los ríos Apatlaco, Cuautla, Chalma, Tepalcingo, Yautepec y Amatzinac, así como en los distritos de riego de las subcuencas Alto Atoyac, Amacuzac, Cupatitzio y Tepalcatepec. Se requiere realizar campañas masivas de educación y formación de los

agricultores en el uso eficiente del agua en riego y selección de cultivos; rehabilitar la infraestructura en mal estado, fomentar su mantenimiento y uso pleno. Se debe promover la capacidad de gestión e integración de grupos de usuarios para contrarrestar los efectos de la elevada fragmentación de las tierras de cultivo. Incrementar la eficiencia de riego, lo que aliviará la presión sobre los recursos de agua, en particular de la subterránea, y por consiguiente reducir de manera sustancial la sobreexplotación de los acuíferos, como Tecamachalco, Libres-Oriental y Alto Atoyac localizados en los estados de Puebla y Tlaxcala y Tepalcingo-Axochiapan, en el estado de Morelos.

- Contribuir a la reducción de los daños por fenómenos hidrometeorológicos extremos. Se requiere actualizar la delimitación de las zonas susceptibles de inundación y la construcción de las obras de protección contra avenidas, así como mejorar los sistemas de prevención.
- Implementar el manejo y control del sistema hidrológico. Es necesario impulsar la conservación y protección de los ríos y acuíferos, a través del manejo integral de cuencas y de la coordinación y concertación entre los tres niveles de gobierno y el Consejo de Cuenca del Río Balsas.

Región V Pacífico Sur

Esta región presenta características similares a las mencionadas para la Región XI Frontera Sur, por lo que se considera que los esfuerzos, deben dirigirse inicialmente a subsanar los atrasos existentes, y enseguida, a asegurar un uso racional y sustentable del recurso, tanto en las zonas con rezagos como en aquellas donde el desarrollo hidráulico es relativamente mayor.

En este sentido, se plantean los siguientes objetivos y estrategias específicos para la región:

- Elevar en el corto plazo los niveles de suministro de agua, con un aumento en la cobertura y una reducción drástica del porcentaje de agua no contabilizada en las ciudades principales. La razón de esta última medida es contribuir al fortalecimiento de los organismos operadores y al uso eficiente del agua. Dentro de estas acciones sobresalen los programas de abasto en zonas

urbanas, como Oaxaca de Juárez, Salina Cruz, Puerto Escondido, Juchitán y Pinotepa Nacional en Oaxaca y Acapulco, Chilpancingo de los Bravo, Ometepec, Acapulco, Coyuca de Benítez, Petatlán y Zihuatanejo en Guerrero.

Además se intensificarán los programas de abastecimiento de agua en comunidades rurales, con especial atención a la Costa Chica de Guerrero así como la Costa y Valles Centrales de Oaxaca.

- Elevar en el corto plazo los niveles de calidad en los cuerpos de agua y acuíferos. Las estrategias y aplicación de acciones se dirigen a elaborar dictámenes técnicos de descargas de aguas residuales, verificar las condiciones de operación de las plantas de tratamiento, ampliación de la red de monitoreo, establecer programas de reforestación; programas de dotación de *saneamiento básico*, y conservación y mantenimiento a estos sistemas en las comunidades rurales. El objetivo de la inversión programada es concluir el proyecto de construcción y equipamiento del Laboratorio Regional de Calidad del Agua, la elaboración de dictámenes técnicos en los principales acuíferos y cuerpos de agua de las subregiones Costa Chica de Guerrero y Costa de Oaxaca; lagunas de Tres Palos y Coyuca, bahías de Zihuatanejo, Acapulco, Puerto Escondido y La Ventosa; los ríos Atoyac, Salado y Los Perros en Oaxaca, y, La Sabana, Papagayo, Cofradía, Ometepec, Atoyac y Coyuca en Guerrero. Asimismo, se habrán de realizar estudios de calidad del agua en acuíferos, como Zimatlán, Etlá y Tlacolula, en Oaxaca y Acapulco, Zihuatanejo y Tres Palos en Guerrero.

Además, en este periodo se tienen consideradas entre otras las siguientes obras: el saneamiento integral de Acapulco, la rehabilitación y ampliación de la infraestructura de saneamiento en Zihuatanejo, en Guerrero, así como la rehabilitación y ampliación del sistema de alcantarillado de la Ciudad de Oaxaca de Juárez y el establecimiento de la infraestructura de tratamiento de agua residuales. Se concluirán las Plantas de tratamiento de aguas residuales municipales de Salina Cruz, Oaxaca y El Espinal.

- Fomentar el uso eficiente del agua en riego y aprovechar plenamente la infraestructura

hidroagrícola. Se requiere realizar campañas masivas educación y formación de los agricultores en el *uso eficiente del agua en riego* y selección de cultivos; rehabilitar la infraestructura en mal estado, fomentar su mantenimiento y uso pleno. Se debe promover la capacidad de gestión e integración de grupos de usuarios para contrarrestar los efectos de la elevada fragmentación de las tierras de cultivo. La estrategia regional debe privilegiar acciones con criterios sociales en lugar de las planteadas con criterios económicos, para incidir en el rompimiento del círculo vicioso pobreza-baja producción-pobreza. Sobresalen la ampliación y modernización del Distrito de Riego 019 Tehuantepec, la conclusión del proyecto Río Verde para la integración del Distrito de riego 110 Costa de Oaxaca, con la construcción de las zonas de riego Río La Arena y Río Grande. Se impulsaran los proyectos de las zonas de riego Tablón de Primavera y la unidad de riego Ixtepec en la región del Istmo todos ellos en el estado de Oaxaca. Para el estado de Guerrero, se ha programado la rehabilitación y modernización de los distritos de riego 095 Atoyac, 104 Cuajinicuilapan y 105 Nexpa, así como la incorporación de la zona de riego Ometepec.

- Disminución de daños por fenómenos hidrometeorológicos extremos. Como respuesta a los impactos que se producen por la presencia de estos fenómenos, las estrategias y acciones consisten en la protección a centros de población mediante la construcción de obras de control y encauzamiento principalmente en los arroyos El Camarón, Aguas Blancas y Costa Azul, mantener libre de ocupación zonas de riesgo, organizar campañas de información a la sociedad y aplicación de medidas urgentes, desarrollo y fortalecimiento de sistemas de protección civil a escalas municipal y local. Se han programado más de 70 obras de definición, delimitación y control de zonas de riesgo, dentro de las que destacan las demarcaciones de la zona federal del Río La Sabana, Arroyo Seco, Arroyo La Garita, Arroyo Quemado y Arroyo La Venta en Acapulco; el Arroyo Agua de Correa en Zihuatanejo, del Río Atoyac en la Ciudad de Oaxaca y municipios conurbados de la zona poniente; el Río Los Perros en Ciudad Ixtepec, Juchitán y Santa María Xadani; el Río Tehuantepec en Tehuantepec y San Blas Atempa;

Arroyo Camino Regadillo y Arroyo Marinero en Puerto Escondido.

En cuanto a la disminución de daños por inundaciones; se programarán acciones con la finalidad de proteger a centros de población y áreas productivas mediante la ejecución de acciones de encauzamiento, rectificación y formación de bordos, beneficiando con éstas al territorio oaxaqueño, principalmente a las zonas aledañas de los ríos Atoyac y el Río Salado con sus afluentes el Jalatlaco y el Río San Felipe en la ciudad de Oaxaca, así como el Río Los perros, Santa Gertrudis, y el Río La Arena.

Para avanzar en la estrategia de alertamiento y atención oportuna a la población contra daños por fenómenos hidrometeorológicos, se consolidarán los Centros Regionales de Atención de Emergencias de Acapulco en el estado de Guerrero y el de San José del Progreso Tututepec, en el estado de Oaxaca.

- Protección de acuíferos. El uso racional del agua en el medio urbano y en la agricultura que se propone debe ser suficiente para prevenir la sobreexplotación de los acuíferos regionales. Sin embargo, para asegurar la preservación de estas fuentes de abastecimiento esenciales para el desarrollo urbano y agrícola se debe buscar la formación de un *plan de manejo y gestión integral a largo plazo* de los acuíferos. Éste debe conceptualizar a los acuíferos y centros de demanda como un solo sistema para permitir una visión amplia del manejo y gestión futuras. Al respecto se programó inicialmente una campaña de difusión de una nueva cultura del agua, se avanzará en la difusión del movimiento ciudadano por el agua entre los diversos sectores de la población, y se continuará fortaleciendo el *Programa de Niños Vigilantes del Agua* en las principales ciudades de la región en coordinación con los tres niveles de gobierno y los organismos operadores de agua potable.

Se fortalecerán los espacios municipales del agua, como una alternativa de comunicación directa con la población para la difusión de la nueva cultura del agua, con el apoyo de los municipios.

- Medición y monitoreo. Se mejorará la red climatológica, hidrométrica, piezométrica y de

monitoreo de la calidad del agua hasta estándares internacionales. Este programa apoya las acciones consideradas en la totalidad de los programas propuestos, pero en especial las dirigidas a la protección contra inundaciones y las de control de la contaminación y protección de acuíferos. Se tiene considerada la ampliación, mejoramiento, redistribución y modernización de la red de estaciones climatológicas con énfasis en el mantenimiento de 225 estaciones de tipo convencional, así como el suministro e instalación de 106 nuevas estaciones dentro del territorio de la regional.

En lo que se refiere a estaciones hidrométricas del tipo convencional, se planea el suministro e instalación de 94 estaciones, para el monitoreo dentro de la red primaria, secundaria y terciaria de aguas nacionales.

Asimismo, se tiene en proyecto la instalación de una nueva red automática de estaciones climatológicas e hidrométricas que incluye 29 climatológicas y 12 hidrométricas.

- Apoyo al desarrollo acuícola. Requiere proteger y mejorar la calidad del agua en las zonas específicas donde se ubiquen instalaciones acuícolas, facilitar el otorgamiento de permisos para el uso del agua, así como adecuar las legislaciones locales para facilitar el aprovechamiento del agua en acuicultura.

Región VI Río Bravo

El objetivo central para esta región es el instrumentar el manejo racional de sus limitados recursos hidráulicos, sobre todo en circunstancias adversas como son los periodos de sequía prolongada, con el fin de mantener e incrementar su ritmo de desarrollo socioeconómico sin que el agua sea un factor limitante. Para alcanzar este objetivo, se deberán aplicar las estrategias siguientes:

- Incrementar sustancialmente la eficiencia en el uso agrícola, en especial en los distritos de riego 009 Valle de Juárez, 005 Delicias, 006 Palestina 026 Bajo Río San Juan, 025 Bajo Río Bravo, 004 Don Martín, así como también en las unidades de riego de la subregión Cuencas Cerradas del Norte. Esto implica dos acciones esenciales: la

desincorporación de los sistemas de riego de los de abastecimiento a zonas urbanas e industrias y la capacitación de los agricultores para que utilicen de manera eficiente el agua en el campo.

- Reducir drásticamente la parte de agua no contabilizada en los sistemas de agua potable de las ciudades de Chihuahua, Saltillo, Área Metropolitana de Monterrey, Reynosa, Nuevo Laredo y Matamoros, así como mejorar la cobertura y calidad de los servicios básicos en ciudades medias (mayores de 2 500 y menores de 50 000 habitantes), a corto plazo y en las poblaciones menores a 2 500 habitantes a mediano plazo. Por una parte la estrategia consiste en el manejo de la demanda, por otra en el mejoramiento del sistema de gestión, ajustando las tarifas al verdadero valor económico del agua, inicialmente en los centros urbanos de las grandes ciudades (mayores a 50 000 habitantes).
- Estabilizar y restaurar el equilibrio en los acuíferos sobreexplotados. Los objetivos para lograr un uso eficiente del agua en los sectores agrícolas y público-urbano deberían contribuir a mitigar los efectos de sobreexplotación en varios acuíferos. Sin embargo, con el fin de proteger y conservar los acuíferos que constituyen un patrimonio y una reserva estratégica esenciales para la Región, se deberá instrumentar una estrategia específica para recuperar los acuíferos fuertemente sobreexplotados como los de Jiménez-Camargo, Cuauhtémoc, Chihuahua-Sacramento, en el estado de Chihuahua, y Monclova y Saltillo-Ramos Arizpe en el estado de Coahuila, la cual consiste en aplicar los incentivos económicos y la concertación entre usuarios a fin de valorar mejor los recursos explotados y reducir las extracciones de agua.
- En lo que respecta a la deuda con los Estados Unidos derivada del Tratado Internacional de Límites y Aguas de 1944, mediante el Acta 307 de la Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA) firmada el 16 de marzo de 2001, se convino en continuar con la entrega de la totalidad de las aguas pertenecientes a México de los afluentes no aforados hasta el 31 de julio de 2001 ó hasta el 30 de septiembre, aplicando un plan de contingencia que representa la extracción de agua de las presas Luis L. León, Centenario, San

Miguel y La Fragua, y extracciones adicionales de la presa Venustiano Carranza, en Coahuila, con una entrega neta del volumen de esta presa de 47 hm³. Distintas condiciones han llevado a diseñar planes de contingencia para renegociar el cumplimiento de estos acuerdos.

En la actualidad se está trabajando en la elaboración de un reglamento de distribución de agua superficial de la parte mexicana con la participación del Consejo de Cuenca del Río Bravo, además se está elaborando una propuesta que se presentará al Gobierno de los Estados Unidos para el desarrollo de un plan binacional para el manejo de sequías en la cuenca.

- A mediano plazo se propone:
 - o Administrar la cuenca del río Conchos como parte integrante de la gran cuenca del río Bravo y lograr una distribución equitativa entre los diferentes usuarios, tanto de las existencias como de los faltantes.
 - o De acuerdo con el contenido del Acta 307, que los gobiernos de México y los E.U.A. "trabajen conjuntamente para identificar medidas de cooperación en materia de manejo de sequías y de manejo sustentable de esta cuenca".
 - o Orientar inversiones para incrementar la eficiencia en el uso del agua en la agricultura y las ciudades, con el fin de liberar volúmenes para reducir el déficit.
- Las negociaciones entre los dos países continuarán para definir las acciones que llevará a cabo el Gobierno mexicano a fin de cubrir el déficit restante, así como para establecer las medidas de cooperación en el manejo de sequías y uso sustentable del agua en la cuenca.

Región VII Cuencas Centrales del Norte

Es necesario tomar en consideración la marcada polarización en el desarrollo socioeconómico que existe en la Región: mientras que las subregiones Comarca Lagunera - Parras y El Salado presentan un mayor grado de desarrollo económico y donde se concentra casi el 90% de toda la población regional, en las subregiones restantes predominan los

problemas de rezago en servicios básicos para una población reducida, dispersa y con alto grado de marginación.

Los objetivos específicos, así como las estrategias por aplicar para alcanzarlos, son los siguientes:

- Mejorar la cobertura y calidad de los servicios básicos. Las estrategias y acciones para agua potable: desarrollar nuevas fuentes de abastecimiento, rehabilitar y modernizar los sistemas de distribución; para alcantarillado y saneamiento: ampliar las capacidades de tratamiento y manejo de aguas residuales, rehabilitar y adecuar los sistemas de tratamiento y fomentar el reúso del agua tratada.

La mayor inversión de estas acciones se concentra en las subregiones El Salado y Comarca Lagunera-Parras por la influencia de las grandes ciudades; sin embargo, los mayores rezagos que se atienden se ubican en las localidades marginadas de las subregiones Mapimí, Nazas y Aguanaval.

El saneamiento total en las grandes ciudades es una obligación para cumplir con la NOM-ECOL-001-1996, por lo que dentro de las acciones puntuales de este componente se encuentran las plantas de tratamiento de las ciudades de Torreón, Gómez Palacio, Lerdo, San Pedro y El Morro (San Luis Potosí).

- Asegurar los recursos hidráulicos necesarios para el desarrollo socioeconómico de la Región, preservando su disponibilidad y restaurando su calidad. Si se tiene en cuenta la escasez natural de los recursos hidráulicos de la región, la materialización de este objetivo requiere lograr un alto grado de eficiencia en los diferentes usos del agua, particularmente en el sector riego de la Comarca Lagunera; reducir de manera significativa la sobreexplotación y la contaminación puntual y no puntual de los acuíferos a través de un redoblado esfuerzo de descentralización, de responsabilidad y de capacitación de los usuarios. Con el fin de proteger y conservar los acuíferos que constituyen un patrimonio y una reserva estratégica esenciales para la región se instalaron los Comités Técnicos de Aguas Subterráneas para recuperar los acuíferos fuertemente sobreexplotados como El Principal, Ceballos, San Luis Potosí, Matehuala, Calera y

Chupaderos. Consiste en aplicar los incentivos económicos y la concertación entre usuarios para valorar mejor los recursos explotados y disminuir el nivel de bombeo.

Para lograr el objetivo de sustentabilidad es necesario reducir 17% el volumen de demanda actual en 25 años, básicamente, con acciones que se traduzcan en un mejoramiento de las eficiencias del uso agrícola.

Para obtener un rendimiento mayor al usar el agua en los distritos de riego y unidades abastecidas con agua subterránea, se proponen las siguientes acciones estructurales: mejorar la eficiencia global de riego mediante su tecnificación (riego presurizado, fertirrigación, invernaderos, etc.); compactar y establecer una frontera agrícola realista (en la medida que el potencial hidrológico y de aguas subterráneas lo permita); orientar las tendencias hacia cultivos de menor demanda de agua y mayor rendimiento (estudiar la posibilidad de reducir zonas de forrajes, si es necesario).

En el distrito de riego 017 Región Lagunera es necesario incrementar la eficiencia de 40% actual a 70% para que se pueda regar la superficie total de 78 000 ha con el potencial seguro del sistema de presas Lázaro. Cárdenas – Francisco Zarco.

En lo que respecta a las unidades de riego de Comarca Lagunera – Parras (74 000 ha), la solución requiere, además de incrementar la eficiencia, establecer cultivos de menor consumo. Bajo este esquema, la tecnificación involucra a 41 000 ha, ya que a la fecha se han tecnificado 33 000 ha mediante los programas vigentes. Sin embargo, hay que asegurar que el beneficio de la tecnificación lo reciba el acuífero mediante la reducción de extracciones (lo cual no ha sucedido en las áreas tecnificadas).

En las unidades de riego de El Salado el problema es más complejo. No existe un principal cultivo consumidor, por lo que la solución requiere mejoramiento de eficiencias y reducción de la superficie de riego hasta lograr un equilibrio sustentable. Es necesario transformar progresivamente los modelos agrícolas en vigor.

Para poder poner en marcha estas soluciones, las acciones no estructurales juegan un papel

determinante: desarrollo de modelos agrícolas opcionales para las zonas de riego en la región, con enfoque regional y nacional; estudio, proyecto y desarrollo de procesos de adecuación de superficies de riego; promoción y asesoría técnica para la constitución de bancos de derechos de agua en los sistemas de riego; promoción y establecimiento gradual de tarifas diferenciales de agua para riego en las que se consideren costos de operación y amortización de infraestructura, volúmenes, fechas de aplicación, pérdidas físicas involucradas y cultivos; fortalecimiento de la capacidad de control volumétrico y vigilancia de los aprovechamientos por parte de las asociaciones de usuarios.

Región VIII Lerma-Santiago-Pacífico

Esta región deberá lograr un ordenamiento en el manejo de sus recursos de aguas superficiales, subterráneas y residuales en el corto plazo a través de reglamentos específicos de cumplimiento y aplicación irrestricta por parte de los diversos sectores usuarios del agua.

Los objetivos específicos, así como las estrategias que se deben aplicar para alcanzarlos, son los siguientes:

- Asegurar los recursos hidráulicos necesarios para el desarrollo socioeconómico de la región, preservando su disponibilidad y restaurando su calidad. De acuerdo con la limitada disponibilidad natural de los recursos hidráulicos de la región, la materialización de este objetivo requiere lograr un alto grado de eficiencia en los diferentes usos del agua, particularmente en el sector agrícola y público-urbano de las subregiones Alto y Medio Lerma y Alto Santiago; y reducir de manera significativa la sobreexplotación y la contaminación puntual y difusa de los acuíferos a través de un redoblado esfuerzo para descentralizar el manejo del recurso, en el cual los usuarios cuenten con mejor capacitación y mayor responsabilidad.
- Restaurar y conservar la calidad del agua. Requiere instalar sistemas de tratamiento municipales e industriales, mejorar la operación de los sistemas actuales en funcionamiento y efectuar el

seguimiento correspondiente para asegurar su rendimiento correcto, así como realizar estudios para evaluar el impacto de las distintas fuentes contaminantes en los cuerpos receptores. La estrategia se basa en la aplicación efectiva del principio contaminador pagador, lo cual significa, por una parte la aplicación de incentivos financieros a los usuarios que descontaminan, ahorran los recursos de la cuenca o liberan agua de primer uso para utilizar agua residual tratada, así como a los que aplican métodos menos contaminantes. Por otra parte, se requiere inspeccionar continuamente el cumplimiento de las normas de calidad, así como monitorear de manera adecuada los distintos cuerpos receptores.

- Abatir los rezagos en los servicios de agua potable y saneamiento básico en la subregiones Costa de Jalisco y Costa de Michoacán. Para lo cual es necesario complementar, rehabilitar y construir obras adecuadas para las condiciones geográficas particulares, así como prever los mecanismos que permitan el mantenimiento necesario de la infraestructura de servicios.
- Reducir los daños por fenómenos hidrometeorológicos extremos. En el caso de las cuencas de los ríos Lerma y parte alta del Santiago, quiere decir aplicar medidas tendientes a disminuir los efectos de las sequías. En las subregiones costeras, requiere complementar, conservar, rehabilitar y construir obras de control y protección contra inundaciones, así como mejorar los sistemas de prevención y alerta.

Mención especial merece la perspectiva del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala para lograr el rescate del Lago de Chapala, ya que demandará grandes esfuerzos por parte de todos los participantes.

Recuperar agua para el medio ambiente es, sin duda, la máxima preocupación, la cual se relaciona con la modificación de hábitos de riego, el establecimiento de nuevos cultivos o formas de cultivar, de tal forma que éstos se sustenten en una rentabilidad mejor o igual a la que se tiene ahora y que permita utilizar volúmenes de agua significativamente menores a los actuales; producir más con menos agua.

En esta cuenca en particular se tendrán que aplicar los siguientes objetivos y estrategias:

- Buscar el equilibrio integral entre disponibilidad y demanda tanto de aguas superficiales como subterráneas mediante la revisión del Acuerdo de Distribución de Aguas Superficiales y establecimiento de un Nuevo Sistema de Administración del Agua en la Cuenca que garanticen el aprovechamiento sustentable del agua y la preservación del Lago de Chapala; la rehabilitación de la infraestructura hidráulica de control y distribución del agua; la modernización de la red de medición hidroclimatológica y de usos del agua incluidos los distritos y las unidades de riego; la reducción y eventual eliminación de la extracción de agua para uso urbano en la ciudad de Guadalajara, así como la puesta en marcha del proyecto de abastecimiento con fuentes alternas y el establecimiento de un programa de control de pérdidas; establecimiento de un Programa de manejo integral de agua y suelo y reforestación focalizada para propiciar la recarga de acuíferos; labores de terraceo, labranza mínima, labranza cero y construcción de bordos de contención; realización de un inventario preciso de Urderales en la cuenca y conformar un sistema de control de usos y estadística agrícola; restricción en la ampliación y la apertura de nuevas áreas de riego así como de nuevos bordos y embalses; así como la implantación de un programa de estabilización de acuíferos.
- Desalojar y tratar en forma plena las aguas residuales de zonas urbanas, y prevenir o mitigar los impactos por la contaminación de acuíferos mediante la identificación y eliminación de las causas que han impedido el buen funcionamiento de la mayoría de las plantas de tratamiento de aguas residuales construidas en la cuenca, así como la construcción de 50 plantas faltantes con participación del sector privado bajo esquemas de prestación de servicios, incluida la construcción de infraestructura de alcantarillado; diseñar e instituir un programa de saneamiento rural básico en toda la cuenca; vigilar el cumplimiento y aplicación de la Ley Federal de Derechos en materia de agua y de las normas ecológicas.
- Aplicar técnicas de conservación y equilibrar el aprovechamiento del recurso mediante el diseño e implantación de un Programa de reconversión

tecnológica para la agricultura de riego en distritos y unidades de riego; el establecimiento de incentivos económicos, fiscales y administrativos para fomentar la sustentabilidad del aprovechamiento del agua superficial y subterránea en la cuenca, mediante el cual el usuario obtenga un beneficio económico al ahorrar agua, utilizar agua residual tratada y aplicar métodos menos contaminantes; y multas a usuarios ineficientes.

La cristalización de los objetivos mencionados tanto a nivel regional como de la cuenca Lerma-Chapala precisan un contexto mediante el cual se promueva la aplicación efectiva e inmediata de un conjunto de medidas económicas, tecnológicas y de capacitación con el compromiso de los usuarios para actuar con responsabilidad en el buen uso y manejo del recurso. Próximamente, se dará a conocer el Programa para el Rescate del Lago de Chapala que ha coordinado directamente la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Región IX Golfo Norte

En esta región se considera como objetivo fundamental administrar y preservar, en cantidad y calidad, las aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes, con la participación de los usuarios y la sociedad con la vinculación de la gestión de los tres órdenes de gobierno, para lograr el uso sustentable del recurso, e implementar acciones para enfrentar fenómenos hidrometeorológicos extremos. En este contexto se delinear los objetivos y estrategias para su desarrollo. En el ámbito hidráulico los cuales se mencionan a continuación:

- Fomentar la producción agrícola con base en el uso eficiente del agua para liberar volúmenes a otros usos. Incrementar sustancialmente la eficiencia en el uso agrícola, en particular en distritos y unidades de riego hasta llegar a una eficiencia global de 63%. Mediante el programa de Alianza para el Campo se rehabilita la infraestructura hidráulica de los distritos de riego: 023 San Juan del Río, en Querétaro; 029 Xicoténcatl y 086 Río Soto la Marina, en Tamaulipas y 049 Río Verde, en San Luis Potosí. La estrategia consiste en acciones concretas para rehabilitar la infraestructura hidráulica y fortalecer las organizaciones de usuarios. Se debe poner en marcha programas de capacitación a los

agricultores en el manejo eficiente del agua, selección de cultivos, uso adecuado de agroquímicos y protección del ambiente.

- Ampliar la cobertura y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento en las más de 17 000 comunidades rurales dentro de la subregión Pánuco, así como en localidades medias urbanas como son, Huejutla de Reyes en el Estado de Hidalgo, Tantoyuca y Tempoal en el Estado de Veracruz y Matlapa en San Luis Potosí, para que se contribuya al bienestar y desarrollo de las comunidades, con especial atención a los grupos con alto grado de marginación y se revierta el proceso actual de deterioro del medio.

Restaurar y conservar la calidad del agua. La estrategia se basa en la aplicación efectiva del principio contaminador-pagador y de incentivos a los usuarios que descontaminan, ahorran los recursos de la cuenca o liberan agua de primer uso para utilizar agua residual tratada, así como a los que aplican procedimientos menos contaminantes.

Los programas y acciones que se instituyan comenzarán por las descargas municipales, como son la zona conurbada de Tampico-Madero-Altamira, Ciudad Victoria y Ciudad Mante en Tamaulipas, Ciudad Valles, en San Luis Potosí; San Juan del Río, en Querétaro y Tulancingo, Hidalgo; así como las descargas industriales de la zona conurbada de Tampico-Madero-Altamira, y San Juan del Río, cuya contaminación produce los mayores efectos negativos para la salud y la economía de la región.

- Lograr el uso sustentable del agua en cuencas y acuíferos, básicamente en las cuencas deficitarias de los ríos San Juan, cuenca del río Pánuco y la cuenca alta del Río Soto la Marina, cuenca del mismo nombre, mediante acuerdos de distribución de aguas, así como estabilizar y restaurar el equilibrio de los acuíferos sobreexplotados: Huichapan-Tecoautla y Valle de Tulancingo, en Hidalgo, y San Juan del Río, en Querétaro; implementando el reuso, intercambio de volúmenes, reducción de extracciones, el uso racional y eficiente del agua y la construcción de obras para inducir la recarga de acuíferos. Para lograrlo, es necesaria la participación de los

usuarios, así como el establecimiento de incentivos económicos para valorar mejor los recursos explotados. Por otra parte es necesario orientar el desarrollo económico hacia las zonas con disponibilidad de agua. Es importante la consolidación del Comité Técnico de Aguas Subterráneas Huichapan-Tecoautla-Nopala, así como la instalación en el corto plazo de los comités técnicos de aguas subterráneas de los acuíferos con mayor grado de sobreexplotación, ya que tendrán un papel central en el logro de consenso entre usuarios.

Por otra parte, es necesario obtener consenso con los usuarios sobre las metas de calidad del agua en la subcuenca del río San Juan, cuenca del río Pánuco, así como los plazos de cumplimiento y el desarrollo de los mecanismos de autorregulación.

- Promover el desarrollo técnico, administrativo y financiero del sector, avanzando en la descentralización de los programas federalizados a los gobiernos estatales y municipales, promoviendo con los estados de Querétaro, Tamaulipas y San Luis Potosí la conformación de una amplia cartera de proyectos a fin de incrementar los recursos destinados a aumentar la eficiencia del uso del agua y abatir el rezago en la cobertura de servicios básicos. Organizar programas de capacitación tanto para el personal de la Comisión Nacional del Agua, como para los diferentes usuarios, además de consolidar la participación de las universidades Autónoma de Tamaulipas, Autónoma de Chapingo y Autónoma de Nuevo León, así como del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, mediante convenios para la realización de estudios e investigaciones relacionadas con el sector.
- Consolidar la participación de los usuarios en el manejo del agua y promover la cultura de su buen uso a través de los consejos de cuenca del Río Pánuco y de los Ríos San Fernando-Soto la Marina, así como de la Comisión de Cuenca del Río San Juan y el Comité Técnico de Aguas Subterráneas Huichapan-Tecoautla-Nopala. Difundir a todos los niveles de la sociedad la situación actual del sector para crear conciencia y motivar la participación, principalmente en la población estudiantil en actividades promotoras del buen uso del recurso.

- Disminuir los riesgos de inundaciones y los efectos de sequías.

En la cuenca del río Pánuco se deben delimitar las zonas susceptibles de inundación ante todo en ambas márgenes de los ríos Guayalejo, Pánuco, Tempoal y Tulancingo, y construir y conservar las obras de almacenamiento y protección contra avenidas en la cuenca baja del río Pánuco, así como consolidar los sistemas de información y alerta de fenómenos hidrometeorológicos.

En la cuenca del río Soto la Marina los esfuerzos se dirigirán a delimitar las zonas susceptibles de inundación principalmente en el poblado La Pesca, municipio de Soto la Marina, Tamaulipas

En la cuenca del río San Fernando se requiere delimitar las zonas susceptibles de inundación en las zonas costeras, en especial en la Laguna Madre; y contar con programas de perforación de pozos emergentes y estructurar acciones para el abastecimiento de agua en pipas, sobre todo en las cuencas de los ríos Soto la Marina y San Fernando, en Tamaulipas y en la cuenca alta del río Pánuco (cuencas de los ríos Verde y Santamaría en San Luis Potosí y del río San Juan en Querétaro, Hidalgo y Estado de México).

Asimismo, los problemas regionales similares a los de otras regiones (como la degradación de la calidad del agua, alto porcentaje de agua no contabilizada en los sistemas de agua potable y daños por inundaciones) requieren en esencia de las mismas estrategias, adaptándolas al contexto regional.

Región X Golfo Centro

En la Región X, se presenta una problemática similar a la mencionada para las regiones Frontera Sur y Pacífico Sur con presencia de afectaciones por inundaciones y contaminación de cuerpos de agua.

En este sentido, se plantean los siguientes objetivos y estrategias específicos para la Región X Golfo Centro:

- Elevar en el corto plazo los niveles de suministro de agua potable, alcantarillado y saneamiento. En el medio urbano se requiere impulsar la construcción de sistemas de abastecimiento y alcantarillado con

las provisiones necesarias para futuras ampliaciones rehabilitar y mantener adecuadamente los sistemas de reciente construcción, así como los más antiguos. Fomentar la consolidación y fortalecimiento de los organismos operadores a través de estímulos económicos, asesoría y capacitación en la detección de fugas, implantación de sistemas tarifarios adecuados que reduzcan el porcentaje de agua no contabilizada, campañas de promoción de uso eficiente y protección al medio ambiente. Principalmente en las 13 poblaciones mayores de 50 mil habitantes existentes en la región.

- En el medio rural se deben privilegiar los proyectos de beneficio social, los cuales deben incluir mecanismos que permitan el mantenimiento y conservación de las instalaciones; impulsar campañas para crear conciencia respecto al uso de agua de calidad, disposición apropiada de excretas y protección al medio ambiente.
- Reducir la contaminación puntual de las aguas. Requiere instalar sistemas de tratamiento municipales e industriales, mejorar la operación de los sistemas actuales en funcionamiento y efectuar el seguimiento correspondiente para asegurar el desempeño correcto, realizar estudios para clasificar los cuerpos de agua principales y en esta forma establecer las restricciones de descarga adecuadas a cada caso particular y practicar estudios para evaluar el impacto de las distintas fuentes contaminantes en los cuerpos receptores. Asimismo, es importante aplicar efectivamente el principio de "el que contamina, paga" afianzando su efectividad mediante el reforzamiento de la inspección e implantación de la normatividad. Requieren atención prioritaria los ríos Blanco, Calzadas, así como el Dren Valsequillo
- Fomentar el desarrollo del temporal tecnificado y el uso eficiente del agua en riego. Se requiere realizar campañas masivas de educación y formación de los agricultores en el uso eficiente del agua en riego y selección de cultivos; rehabilitar la infraestructura en mal estado fomentar su mantenimiento y uso pleno. Se debe promover la capacidad de gestión e integración de grupos de usuarios. La estrategia regional debe privilegiar acciones con criterios sociales, y no las planteadas con criterios económicos, a fin de incidir en e

rompimiento del círculo vicioso pobreza-baja producción-pobreza. Por otra parte se debe apoyar el temporal tecnificado en virtud de que existe preferencia por esta modalidad de agricultura contemplando, por una parte, la rehabilitación de la infraestructura en mal estado y, por otro, el reforzamiento de las superficies mediante riego complementario. Esta estrategia se aplicará principalmente en la cuenca del río Papaloapan, en los dos Distritos de Riego y en unidades de riego organizadas.

- Contribuir a la reducción de los daños por fenómenos hidrometeorológicos extremos. Se necesita actualizar la delimitación de las zonas inundables y recomendar la reubicación y restricción futura de desarrollos socioeconómicos en ellas; consolidar, complementar y mantener adecuadamente las obras de protección; restablecer la capacidad de conducción hidráulica de los ríos cuyos cauces han sido afectados. Se requiere agilizar los programas de atención de emergencias y prevención. En este sentido se requiere impulsar la creación de un sistema regional de prevención y alertamiento sobre todo en los poblados de Álamo, Poza Rica, Gutiérrez Zamora, Martínez de la Torre, Misantla, Nanchital, Agua Dulce, Las Choapas, Minatitlán y Coatzacoalcos.
- Revisar los límites y alcances de las vedas emitidas sobre los recursos hidráulicos tanto en aguas superficiales como subterráneas, ya que al no permitirse el otorgamiento de nuevas concesiones se podría estar impidiendo el desarrollo de la propia Región.

Región XI Frontera Sur

En la región se debe recordar la situación específica en relación con el resto del país: es una de las zonas de mayor pobreza y marginación; elevado grado de analfabetismo; niveles de coberturas de agua potable, alcantarillado y saneamiento de los más bajos en el país; y una degradación acelerada del medio ambiente. En resumen, unas condiciones de vida, especialmente las de la población rural y de los indígenas, que se han deteriorado a través de los años.

Por lo tanto, se proponen los objetivos globales y específicos con los lineamientos estratégicos siguientes:

- Elevar en el corto plazo los niveles de suministro de agua para alcanzar las medias nacionales. En las zonas urbanas, las estrategias y acciones se referirán principalmente a lograr una administración eficiente de los organismos operadores y un funcionamiento eficaz de la infraestructura y operación de los sistemas de agua potable y alcantarillado, así mismo, en materia de saneamiento se considera la rehabilitación de la planta de tratamiento de aguas residuales de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez y la construcción de las plantas de la ciudad de Tapachula, Chiapa de Corzo y Acalá. En el medio rural, las estrategias y acciones van dirigidas principalmente a elevar el índice de la cobertura de los servicios en todas las subregiones de planeación, garantizar la continuidad y mejorar las organizaciones de usuarios, promover mezcla de recursos de los tres niveles de gobierno y de los usuarios.
- Lograr el uso eficiente del agua en el área agrícola. En los distritos de riego 046 Suchiate, 059 Río Blanco, 101 Cuxtepeques, y 107 San Gregorio en Chiapas, mejorar la eficiencia de aprovechamiento, conservar, ampliar y rehabilitar la infraestructura proporcionar capacitación y asistencia técnica, promover métodos alternativos de riego acorde a la región. En las Urderales, conservar, ampliar y rehabilitar la infraestructura promover la mezcla de recursos, establecer programas permanentes de capacitación, buscar otras fuentes de financiamiento, analizar oportunidades de mercado y adecuar el reglamento interno, así como la construcción del proyecto "Jaltenango" en el municipio de Ángel Albino Corzo del estado de Chiapas. Para los cinco distritos de temporal tecnificado: Comitán, Acapetahua, Tapachula, Huixtla y Margaritas-Pijijiapan, en el estado de Chiapas, se deberán desarrollar planes y programas de drenaje y control de humedad del suelo, y rehabilitar y conservar la infraestructura existente. En el corto plazo, se llevará a cabo la construcción de los proyectos de temporal tecnificado "Jesús Diego" en los municipios de Pijijiapan y Tonalá, "Palenque" en los municipios de Palenque y Catazajá, y el proyecto "Arriaga-Tonalá" en los municipios del mismo nombre, todos ellos en Chiapas. Se consideran obras de continuación para los

distritos de temporal tecnificado "Zanapa-Tonalá" en el municipio de Huimanguillo, Tabasco y "Sanes Huasteca" en los municipios de Teapa y Tacotalpa en Tabasco y el municipio de Pichucalco, Chiapas.

- Disminuir la vulnerabilidad ante siniestros por inundaciones, aplicando estrategias consistentes en la reducción de impactos por desbordamiento de ríos en zonas urbanas, rurales y agrícolas mediante la construcción de bordos de encauzamiento y drenaje en caminos, rectificación de cauces, realizar estudios para delimitar zonas federales de alto riesgo, sistematizar y difundir los registros de precipitación y escurrimientos, mayor control en el cambio de uso de suelo, ampliar la infraestructura de drenaje y caminos y establecer en forma constante una cultura de protección civil. En la región Frontera Sur se considera prioritario el "Proyecto Integral para la Protección contra inundaciones en la cuenca de los Ríos Grijalva y Usumacinta", el cual beneficiará a 14 de los 17 municipios del estado de Tabasco.
- Establecer un fundamento sólido para asegurar el desarrollo socioeconómico sustentable en la Región. La estrategia por aplicar para alcanzar este objetivo global abarca varios componentes o lineamientos: descentralizar mediante la ampliación e institucionalización de los canales de participación de los usuarios y entidades federativas en la planeación y el uso de los recursos de agua de la región, mediante el fortalecimiento de los consejos de cuenca "Costa de Chiapas" y "de los Ríos Grijalva y Usumacinta"; concluir el proceso para otorgar a los usuarios seguridad jurídica en forma de títulos de concesión, en el derecho al uso de las aguas nacionales y bienes inherentes; realizar el saneamiento integral, la restauración y conservación de las cuencas hidrológicas que permita la *sustentabilidad* del uso del agua; y, por último, facilitar la transición hacia el reconocimiento del valor económico de la misma. En resumen, se trata de abrir el camino hacia un verdadero ordenamiento territorial en la región. La estrategia se implementará a través de una serie de programas de desarrollo sustentable que se llevarán a cabo simultáneamente y como apoyo a los programas hidráulicos de emergencia social.

Región XII Península de Yucatán

Para esta región se proponen los objetivos y lineamientos estratégicos siguientes:

- Elevar en el corto plazo los niveles en los servicios básicos y alcanzar las medias nacionales. Las estrategias y acciones se dirigen a satisfacer el abastecimiento de agua potable a los grandes núcleos poblacionales, ciudades medias y localidades rurales.

En zonas urbanas.- *Subregión Candelaria* : abastecimiento de agua potable a Ciudad del Carmen y a tres localidades medias (de entre 2 500 a 50 000 habitantes). *Subregión Poniente* : abastecimiento de agua potable a la ciudad de Campeche y a ocho localidades medias. *Subregión Oriente*: abastecimiento integral de agua potable a Mérida y Progreso en el estado de Yucatán, y a Cancún, Chetumal y Cozumel en Quintana Roo. El abastecimiento del agua y la aplicación de medidas no estructurales son simultáneas.

En zonas rurales.- *Subregión Candelaria* : diseño y construcción de 13 sistemas de agua potable en localidades rurales. *Subregión Poniente* : diseño y construcción de 42 sistemas de agua potable en localidades rurales. *Subregión Oriente* : diseño y construcción de 121 sistemas de agua potable en localidades rurales. A la vez se aplican medidas no estructurales.

- Proteger las fuentes de agua subterránea que constituyen el principal recurso de agua de la región. Se requiere que la sociedad en su conjunto tenga conciencia de la importancia de una rigurosa protección de los acuíferos, mediante la implementación de diseño y construcción de sistemas para la recolección de aguas residuales y saneamiento.

En zonas urbanas.- *Subregión Candelaria* : alcantarillado y saneamiento de ciudad del Carmen y tres localidades medias. *Subregión Poniente* : alcantarillado y saneamiento de la ciudad de Campeche y ocho localidades medias. *Subregión Oriente*: alcantarillado y saneamiento de Mérida y Progreso en el estado de Yucatán, y 44 localidades medias. A la vez se aplican medidas no estructurales.

En zonas rurales.- *Subregión Candelaria* : diseño y construcción de sistemas para la recolección de aguas residuales y saneamiento en 13 localidades rurales. *Subregión Poniente* : diseño y construcción de sistemas para la recolección de aguas residuales y saneamiento en 42 localidades rurales. *Subregión Oriente* : diseño y construcción de sistemas para la recolección de aguas residuales y saneamiento en 121 localidades rurales. A la vez se aplican medidas no estructurales.

- Elevar la productividad en el sector agropecuario. Se requiere impulsar las actividades agropecuarias y proporcionar una intensa capacitación a los agricultores que aseguren un amplio desarrollo en este ramo de acuerdo con el potencial que presenta la península.

Rehabilitación y modernización de distritos de riego.- *Subregión Candelaria* : rehabilitación y modernización de infraestructura de riego en 5 117 ha del distrito de riego 081. *Subregión Poniente*: rehabilitación y modernización de infraestructura de riego en 12 160 ha del distrito de riego 081. En los tres casos se prevé el establecimiento de parcelas demostrativas, adquisición de maquinaria (Prodep). Mantenimiento y conservación de infraestructura complementaria. Capacitación de productores, autosuficiencia financiera, modernización de métodos de riego.

Uso Eficiente del Agua y la Energía Eléctrica.- *Subregión Candelaria* : rehabilitación y sustituciones electromecánicas, pozos y plantas de bombeo en 1 120 ha. *Subregión Poniente* : rehabilitación y sustituciones electromecánicas, pozos y plantas de bombeo en 633 ha. *Subregión Oriente*: rehabilitación y sustituciones electromecánicas, pozos y plantas de bombeo en 7 182 ha. Capacitación a productores, autosuficiencia financiera, modernización de métodos de riego.

Ampliación de Zonas de Riego.- *Subregión Candelaria*: estudios de factibilidad, diseños ejecutivos y construcción de infraestructura de riego en 27 436 ha del Bajo Usumacinta y Bajo Candelaria. *Subregión Poniente* : estudios de factibilidad, diseños ejecutivos y construcción de infraestructura de riego en 41 700 ha. *Subregión*

Oriente: estudios de factibilidad, diseños ejecutivos y construcción de infraestructura de riego en 95 818 ha. Capacitación a productores, autosuficiencia financiera en el uso pleno, modernización de métodos de riego y manejo del agua.

Conservación y Rehabilitación de Áreas de Temporal.- *Subregión Candelaria* : estudios de factibilidad, diseños ejecutivos y construcción de infraestructura de temporal en 95 000 ha de los proyectos Bajo Usumacinta y Bajo Candelaria, en el distrito de temporal 025 Río Verde. *Subregión Poniente*: estudios de factibilidad, diseños ejecutivos y construcción de infraestructura de temporal en 107 250 ha. *Subregión Oriente* : estudios de factibilidad, diseños ejecutivos y construcción de infraestructura de temporal en 30 000 ha en los distritos de temporal 008 Oriente de Yucatán y 024 Zona Sur de Yucatán.

- Mejorar sensiblemente el conocimiento del sistema hidrológico en cantidad y en calidad. Se necesitará una inversión significativa en la investigación hidrogeológica del manto acuífero de la península, sobre todo en los métodos de aprovechamiento, en las medidas de protección contra la contaminación y la construcción y equipamiento de laboratorios para el monitoreo de calidad del agua de toda la región.

Manejar y Controlar el Sistema Hidrológico (Programa de Modernización del Manejo del Agua).- *Subregión Candelaria* : construcción y equipamiento de laboratorio de calidad del agua (unidad móvil Campeche, Camp.). *Subregión Poniente*: construcción y equipamiento de laboratorio de calidad del agua en Campeche. *Subregión Oriente* : construcción y equipamiento de laboratorio de calidad del agua en Mérida, Yuc.; Cancún y Chetumal, Q. Roo.

- Proteger las zonas de reserva ecológica. Los programas anteriores deberán contribuir de manera importante a la preservación del medio ambiente de la península. Sin embargo, se necesita programas específicos de coordinación de las acciones referentes a la demarcación y protección de zonas federales, reglamentación y control de descargas en franja paralela a las costas para conseguir una *gestión integrada de los recursos*

naturales de la región que comprende evidentemente los recursos de agua y los humedales, con la plena participación de la población que vive en ellos y de ellos.

Ordenamiento y Preservación de Cuencas.- Para las tres *subregiones* se propone: construcción, ampliación y rehabilitación de estaciones geohidrológicas. Construir y rehabilitar estaciones hidrométricas. Construir y rehabilitar estaciones climatológicas. Elaboración de estudios, proyectos geohidrológicos, hidrometría, prevención de daños, capacitación de personal y equipamiento de radares. Demarcación y protección de zonas federales. Reglamentar y controlar aprovechamientos de descargas en una franja paralela a la costa de 15 kilómetros.

Región XIII Valle de México

Esta región requiere en el corto plazo establecer un ordenamiento en el manejo de la demanda combinado con un uso eficiente de sus limitados recursos de aguas superficiales, subterráneas y residuales a través de reglamentos específicos de cumplimiento y aplicación irrestricta por parte de los diversos sectores usuarios del agua. Los objetivos que en el nivel regional constituyen una aspiración permanente, así como las estrategias aplicables para alcanzarlos en el mediano plazo, son los siguientes.

- Incrementar la eficiencia en el uso público-urbano. Las estrategias correspondientes requiere que se iguale la oferta con la demanda, modernizar la infraestructura de conducción y distribución de agua potable, regular el crecimiento de los nuevos asentamientos humanos, cumplir estrictamente con la legislación, y volver más eficiente la operación. Es decir, por una parte, manejo adecuado de la demanda y, por otra, el mejoramiento de los sistemas de gestión, ajustando las tarifas al valor económico del agua en la región. Lo que permitiría, a partir de una situación financiera sana del sistema, extender los servicios de agua potable y saneamiento a los sectores de población más desfavorecidos y evitar los desperdicios y el uso ineficiente.
- Abastecimiento de Agua. En coordinación con los Gobiernos del Distrito Federal y del Estado de México, y con la finalidad de disminuir la

sobreexplotación de los acuíferos del Valle de México, se incrementará en 4 m³/s el suministro de agua potable en bloque procedente de fuentes externas a la zona metropolitana del Valle de México por medio de la modernización y ampliación del Sistema Cutzamala. Sus primeras tres etapas se consolidarán y lograrán la captación y conducción de volúmenes adicionales procedentes del río Temascaltepec. Con lo cual, se aumentará la capacidad de abasto de dicho sistema de 19 a 23 m³/s. Además, para garantizar la calidad del agua que se entregue a la población se ampliará la planta potabilizadora de Berros y para asegurar una distribución y suministro adecuados, se concluirá la construcción de las líneas del macrocircuito en el Estado de México y acuafero en el Distrito Federal.

- Saneamiento. Se apoyará a los Gobiernos del Distrito Federal y del Estado de México para lograr una solución integral al desalojo y tratamiento de las aguas residuales que genera la zona metropolitana del Valle de México mediante un Programa de Saneamiento que considera la construcción de cuatro plantas de tratamiento de aguas residuales, que tendrán capacidad conjunta de 50.5 m³/s, así como la construcción y rehabilitación de diversas obras de drenaje tales como túneles colectores o interceptores. Todo lo cual permitirá disminuir la vulnerabilidad de la Ciudad de México ante el riesgo de inundaciones y resolver un problema de salud pública en las zonas de riego de los Valles de México y del Mezquital, y dar cumplimiento a la norma oficial mexicana que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en la descarga de aguas residuales en cuerpos receptores nacionales
- Incrementar sustancialmente la eficiencia en el uso agrícola, sobre todo en los distritos de riego. La estrategia consistiría en concluir la transferencia de los distritos de riego 100 Alfajayucan y 003 Tula en la subregión de Tula. Esto implica programas y acciones concretas para rehabilitar la infraestructura hidráulica y minimizar así las importantes pérdidas en la red (lo que se debería realizar antes de toda transferencia). En forma simultánea se debería capacitar a los agricultores para que utilicen de manera eficiente el agua en el campo y cumplan con la legislación vigente.
- Estabilizar y restaurar el equilibrio en los acuíferos sobreexplotados. La estrategia consistiría en

fomentar el intercambio de caudales que se extraen del subsuelo en el Valle de México para uso agrícola e industrial, sustituyéndolos por agua residual tratada en aquellos giros que lo permitan. Así se favorecería la recuperación del acuífero. Implicaría también desarrollar los métodos e infraestructura necesarios para un programa de recarga de los acuíferos del Valle de México, aprovechando escurrimientos pluviales debidamente controlados conforme a las normas sanitarias y procedimientos que para el efecto se establezcan. Además es necesario hacer eficaz el sistema hidráulico. Así como aplicar incentivos económicos y permitir la concertación entre usuarios para reducir el nivel de extracciones de acuíferos.

- Restaurar y conservar la calidad del agua. La estrategia básica es el tratamiento de la totalidad de las aguas residuales de la región para permitir su reúso. Consistiría, igualmente, en promover nuevos proyectos tanto en zonas urbanas como rurales que ofrezcan la capacidad de tratamiento y conducción de la totalidad de agua residual generada, a efecto de cumplir con la legislación vigente en la materia, proporcionar agua adecuada para la irrigación, y propiciar una oferta que permita sustituir el agua de los pozos que actualmente extraen los usuarios agrícolas e industriales. Todo lo anterior, sin olvidar la necesaria adecuación de la infraestructura de drenaje, alcantarillado y el tratamiento de las aguas residuales y manejo adecuado de lixiviados y lodos.
- Fortalecer la capacidad regional en manejo de agua. La estrategia por aplicar consistiría en vigilar el cumplimiento de lo establecido en la legislación vigente en la materia a efecto de desarrollar un sistema financiero regional, que garantice los recursos necesarios para la ejecución de las diversas acciones encaminadas a lograr el aprovechamiento sustentable del recurso.
- Promover una Cultura del agua basada en el uso eficiente y sustentable de los recursos. La estrategia consistiría en diseñar y promover campañas de comunicación para mostrar en forma concreta la necesidad de frenar la degradación del ambiente y recuperar el equilibrio hidrológico del Valle de

México mediante un esfuerzo conjunto de toda la sociedad. Cabe señalar que a través del Consejo de Cuenca del Valle de México se programa la construcción de un centro de información.

- Control de avenidas y protección contra inundaciones. Especial mención merece el riesgo de inundación de la Ciudad de México por lo que se plantean las estrategias a seguir que consisten principalmente en optimizar la capacidad de regulación de los sistemas para el control de avenidas, y la liberación de asentamientos humanos en zonas federales.

Entre los principales proyectos programados destacan los correspondientes al río de La Compañía localizado al oriente de la Zona Metropolitana la Ciudad de México, para la regulación aguas arriba de sus afluentes (ríos San Francisco y San Rafael), mediante la construcción de siete presas y una laguna de regulación, la construcción de un túnel para su conducción, así como dos colectores marginales para aguas residuales y un colector pluvial.

Financiamiento del sector

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.

En relación con los créditos multilaterales se recurre principalmente al Banco Mundial (BM) y al Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y, por lo que respecta a los créditos bilaterales, al Banco Japonés de Cooperación Internacional (JBIC), sin que ello limite la participación de otros organismos internacionales que con el tiempo pudieran constituir una fuente de financiamiento adicional. A continuación se presenta un resumen de los préstamos que se encuentran vigentes:

Préstamos vigentes

Programas	Organismo Financiero Internacional	Préstamo	Año de efectividad	Monto mdd	Monto desembolsado (al 30 de julio de 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	310.0	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	

La CNA participa en la ejecución de estos programas brindando apoyo técnico y financiero para la consecución de los objetivos y metas; todos los años destina recursos que en la mayoría de los casos complementan las inversiones de los gobiernos estatales, organismos operadores, usuarios y productores agrícolas.

En materia de agua potable, alcantarillado y saneamiento, la infraestructura en general presenta graves condiciones de deterioro y bajas tarifas, que por lo general son insuficientes incluso para cubrir los costos de operación y mantenimiento, lo cual origina que los organismos operadores mantengan niveles de eficiencia muy por debajo de lo deseable y que no cuenten con capacidad crediticia para obtener recursos de la banca comercial y de desarrollo. Por consiguiente, cada día se generan condiciones técnicas y económicas más desfavorables.

La situación antes descrita, aunada a la insuficiencia de recursos por parte de los tres niveles de gobierno, limitan las posibilidades de incremento en la cobertura y calidad de los servicios. Asimismo, la falta de un marco regulatorio y legal adecuado

obstaculiza la participación privada, con lo que se limitan así posibles fuentes alternas de financiamiento.

Por otro lado, se ha avanzado en la descentralización de funciones con respecto a los gobiernos de los estados, particularmente en algunos Programas a cargo de la CNA, como *i)* Agua Potable y Saneamiento en Zonas Rurales; *ii)* Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento en Zonas Urbanas; *iii)* Agua Limpia, y *iv)* Control de Malezas Acuáticas en Cuerpos de Agua mediante Acuerdos de Coordinación, Anexos de Ejecución y Técnicos. En ellos se establecen las acciones y recursos que se canalizan hacia los gobiernos de los estados por medio de la Tesorería de la Federación.

En el proceso de descentralización de estos programas, se ha logrado diversificar y ampliar el financiamiento requerido para poderlo aplicar. En el caso del programa Agua Potable y Saneamiento en Zonas Rurales, existe una gran participación de los gobiernos de los estados al operar bajo un esquema de "peso por peso" y a su vez apoyado por un financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo. En lo tocante al programa Agua Potable,

Alcantarillado y Saneamiento en Zonas Urbanas, los organismos operadores ejecutan las acciones y participan en el financiamiento con sus propios recursos mediante una mezcla que incluye recursos del gobierno federal, estatal y banca de desarrollo entre otros.

Por otra parte, el subsector hidroagrícola presenta en gran medida problemas financieros relacionados con el mantenimiento, conservación, rehabilitación y modernización de los distritos y unidades de riego, conservación de las zonas de temporal, así como la imposibilidad de emprender nuevos proyectos.

Los agricultores no cuentan con garantías que les permitan acceder a créditos para disponer de recursos adicionales que complementen las aportaciones federales, y con ello consolidarse como organizaciones financieramente autosuficientes.

La transferencia de diversos programas hidroagrícolas ha sido exitosa, principalmente con los siguientes: *i)* Uso Eficiente del Agua y la Energía Eléctrica; *ii)* Uso Pleno de la Infraestructura Hidroagrícola; *iii)* Rehabilitación y Modernización de Distritos de Riego y *iv)* Desarrollo Parcelario.

Se han suscrito los Acuerdos de Coordinación y Anexos Técnicos con las entidades federativas los cuales han servido de base para la transferencia de recursos financieros, mismos que son los productores ejercen por medio de fideicomisos específicos constituidos por los Gobiernos de los Estados en el marco del Programa de Alianza para el Campo (PAC) que coordina la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa).

En cada entidad federativa se constituyó un subcomité hidroagrícola dentro del comité técnico del fideicomiso con el fin de analizar y dictaminar los proyectos, así como de precisar y establecer el seguimiento de los programas hidroagrícolas, en el que participan los usuarios en la ejecución de las obras, el gobierno del estado, Sagarpa y CNA. La presidencia del subcomité corresponde al gobierno del estado y la Secretaría Técnica a la CNA, el Banco Nacional de Crédito Rural actúa como la institución fiduciaria.

En este contexto, la CNA apoya los trabajos interparcelarios con la rehabilitación y modernización de la infraestructura de riego, y la Sagarpa actúa

dentro de la parcela. Es importante señalar que el apoyo económico del Gobierno Federal para estos programas es de 50% de la inversión total convenida y 50% restante lo aportan los productores.

Actualmente se cuenta con un financiamiento parcial por parte del Banco Mundial al Programa de Desarrollo Parcelario (Prodep), que apoya las acciones que realizan la CNA y Sagarpa a nivel parcelario e interparcelario. El costo estimado del programa es de 568.7 millones de dólares, de los cuales el financiamiento por parte del Banco Mundial es de 170.0 millones y su fecha de terminación se tiene prevista para diciembre del año 2001.

Por lo que respecta a la administración del recurso, el Gobierno Federal a través de la CNA, tiene a su cargo la ejecución del Programa de Modernización del Manejo del Agua (Promma), mismo que es financiado en parte por el Banco Mundial y cuyo propósito es contribuir a mejorar el manejo del agua y sus diferentes usos mediante acciones de planeación de los recursos hidráulicos, establecimiento y consolidación de consejos de cuenca, administración de los derechos del agua, mejoramiento de la administración de aguas superficiales y subterráneas, apoyo tecnológico, operación y seguridad de presas, monitoreo de las variables del ciclo hidrológico y de la calidad del agua, sistemas de información, modernización del Servicio Meteorológico Nacional, desarrollo institucional y capacitación.

El monto total del Promma es de 342.0 millones de dólares, de los cuales el Banco Mundial financia 186.5 millones, para un periodo de ejecución de seis años, cuya fecha de terminación se estableció para diciembre del año 2001, sin embargo el programa ha considerado la inclusión de una nueva componente denominada "Manejo Sostenible de Aguas Subterráneas", así como el reconocimiento del Centro Mexicano de Capacitación en Agua y Saneamiento (Cemcas) para que se constituya como un apoyo a la formación de recursos humanos del sector hidráulico, por tal motivo, se gestiona ante las autoridades correspondientes, la extensión de la fecha de terminación del Programa hasta el año 2003.

Este programa se considera muy importante por la naturaleza de las actividades que financia, ya que constituyen un elemento estratégico en el desarrollo del sector hidráulico.

Con objeto de seguir apoyando con financiamiento internacional los programas a cargo de la CNA, se están ejecutando diversas gestiones para contratar créditos internacionales, entre las cuales destacan las realizadas para los programas de inversión en los subsectores: i) agua potable y saneamiento y ii) hidroagrícola, dentro del cual se prevén acciones de tecnificación de distritos y unidades de riego, conservación de infraestructura, desarrollo institucional, mejoramiento ambiental y reconversión productiva. Esto último se efectúa en colaboración con la Sagarpa. Asimismo es importante señalar que la CNA participa en la preparación del programa de ajuste sectorial sobre políticas ambientales que coordina la Semarnat.

Participación del sector privado

Para propiciar un mayor desarrollo en el subsector agua potable, alcantarillado y saneamiento y ayudar a resolver la problemática que presentan los organismos operadores de agua, se apoyará la participación del sector privado a fin de aprovechar su experiencia técnica, acceder a tecnología de punta y utilizar su solvencia financiera. Además, con la participación del sector privado se asegura la continuidad en la gestión de los servicios, al ser ésta ajena a los cambios políticos que presentan las administraciones estatales y municipales.

Durante los últimos años se han presentado diversos casos de participación de la empresa privada en la administración de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento en México, en localidades urbanas medias y mayores, incluso centros turísticos, en donde existen concesiones y contratos de prestación de servicios. Como ejemplos se tienen Aguascalientes, Cancún, Distrito Federal, Puebla, Navojoa y Saltillo.

El sector privado también ha participado en el diseño y construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales, principalmente bajo la modalidad de construir, operar y transferir (en inglés Build Operate Transfer) o similares, con esquemas en los que el Gobierno Federal, a través del Fondo de Inversión en Infraestructura (Finfra) ha apoyado con recursos adicionales al capital de los inversionistas, y como subsidio en aquellos casos en los que los ingresos de la población han sido insuficientes para cubrir el precio real del servicio.

Recientemente se aprobaron recursos de 2 000 millones de pesos, destinados al Programa para la Modernización de Organismos Operadores de Agua (Finfra 2). Este programa se desarrolla con Banobras y está dirigido principalmente a apoyar organismos operadores de agua que atiendan localidades de más de 50 000 habitantes, lo que representa un poco más de 50% de la población del país.

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.

Para asegurar que los recursos a fondo perdido no van dirigidos a subsidiar las ineficiencias del organismo, ni a subsidiar y fomentar el uso irracional

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%

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 de la segunda fase del programa Finfra

global mayor o igual a 45% podrán obtener recursos a fondo perdido.

En relación con 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%

2 requerirá un estudio de evaluación social con resultado positivo.

Por lo que se refiere al apoyo para nuevas fuentes de abastecimiento e incremento de coberturas, sólo los organismos operadores que tengan una eficiencia

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.