

**CONSEJO DE CUENCA
DEL RÍO BRAVO**
COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS
SUBTERRANEAS DEL ACUIFERO DE
JANOS
COTAS JANOS

**PROGRAMA DE GESTIÓN PARA EL
MANEJO DEL ACUÍFERO DE JANOS**

Janos, Chih.
Noviembre de 2009

DIRECTORIO

**Consejo de Cuenca del Río Bravo
Grupo de Seguimiento y Evaluación**

**Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de
Cuauhtémoc, A. C.**

**Gobierno del Estado de Chihuahua
Secretaría de Desarrollo Rural (SDR)
Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SDUE)
Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas (SEDUOP)
Junta Central de Agua Potable y Saneamiento de Chihuahua
Junta Municipal de Agua Potable y Saneamiento de Janos**

**Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
(SEMARNAT)**

**Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)
Subdirección General de Gerencias Regionales
Gerencia de Consejos de Cuenca (GCC)
Organismo de Cuenca Río Bravo
Dirección Local Chihuahua**

**Subdirección General Técnica
Gerencia de Aguas Subterráneas (GAS)**

**Subdirección General Jurídica (SGJ)
Subdirección General de Administración del Agua (SGAA)**

**Comisión Nacional Forestal (CONAFOR)
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)**

**Secretaría de Agricultura de Agricultura, Ganadería, Desarrollo
Rural, Alimentación y Pesca (SAGARPA)
Instituto Nacional de Investigación Forestal, Agrícola y Pecuaria (INIFAP)
Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO)**

**Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH)
Instituto Tecnológico de Cd. Cuauhtémoc (ITCC)
Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA)**

Consejo Ciudadano por el Agua del Estado de Chihuahua, A. C.

CONSEJO DE CUENCA RÍO BRAVO

DIRECTORIO

Lic. José Luis Luege Tamargo
Director General de la Comisión Nacional del Agua y
Presidente del Consejo de Cuenca

Dr. Felipe Arreguín Cortés
Subdirector General de Infraestructura Hidráulica y
Presidente Suplente del Consejo de Cuenca

Lic. Rodrigo Medina de la Cruz
Gobernador Constitucional del Estado de
Nuevo León y Vocal Gubernamental

Ing. Eugenio Hernández Flores
Gobernador Constitucional del Estado de
Tamaulipas y Vocal Gubernamental

C.P. Ismael Alfredo Hernández Deras
Gobernador Constitucional del Estado de
Durango y Vocal Gubernamental

Lic. José Reyes Baeza Terrazas
Gobernador Constitucional del Estado de
Chihuahua y Vocal Gubernamental

Lic. Humberto Moreira Valdés
Gobernador Constitucional del Estado de
Coahuila y Vocal Gubernamental

Ing. Miguel Calderón Arámbula
Director General de la Comisión del Agua del
Estado de Durango

Dr. Héctor Franco López
Secretario de Medio Ambiente y Recursos
Naturales del Estado de Coahuila

Lic. Arnoldo Ramos Salazar
Director de Asuntos Agrarios del Gobierno del
Estado de Nuevo León

Ing. Miguel Ángel Jurado Márquez
Presidente de la Junta Central de Agua y
Saneamiento del Estado de Chihuahua

C.P. Reyes Ramón Cadena Payán
Secretario de Desarrollo Rural del Gobierno
del Estado de Chihuahua y Vocal del uso
Industrial

Sr. Roberto Barraza Santana
Vocal titular uso Agrícola

Ing. Luis Roberto Fernández Guillen
Vocal titular uso Público-Urbano

Sr. Manuel González Felán
Vocal Titular Uso Pecuario

Sr. Humberto Ramos García
Vocal Titular Uso Pecuario

Lic. Miguel Ángel Calderón Salinas
Vocal Titular Uso Industrial

Ing. Oscar Jesús Enríquez Loya
Vocal suplente Uso Agroindustrial

Sr. Lorenzo González Merla
Vocal Titular Uso Industrial

Ing. Fco. Javier Chapa Góngora
Vocal Titular Uso Agroindustrial

Continúa...

...Continuación

Ing. Jaime Felipe Cano Pérez
Consejero Gubernamental Suplente

Ing. Jorge Luis López Martínez
Vocal Titular del Uso Agroindustrial

Ing. Jaime Felipe Cano Pérez
Consejero Gubernamental Suplente

Ing. Jaime Sanchez Ruelas
Vocal Titular del Uso Agroindustrial

Ing. Homero Chávez Bonsow
Representante del uso agrícola

Arq. Fco. Xavier Toussaint Elosúa
Vocal Titular del Uso Servicios

Ing. Álvaro Rivera Fernández
Vocal Titular del Uso Agrícola

Ing. Oscar Garza Guajardo
Vocal Titular del Uso Servicios

Sr. Reynaldo Castañeda Medrano
Vocal Titular del Uso Agrícola

Ing. Pedro Garza Treviño
Director General del Organismo de Cuenca Río Bravo y
Secretario Técnico del Consejo de Cuenca Río Bravo

COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DEL ACUÍFERO DE JANOS

DIRECTORIO

C. Kelly W. Romney Splisbury
Presidente

C. Bernardo Bengen Thiessen
Secretario

C. Jacob Heibert Klassen
Tesorero

C. Jacobo Heibert Klassen
Vocal Titular del Uso Agrícola

C. Arnulfo Ramírez Jacobo
Vocal Suplente del Uso Público Urbano

Steven Romney Mckell
Vocal Titular del Uso Industrial

Héctor Pablo Rico
Vocal Titular del Uso Pecuario

C. Victor Rentería Parra
Gerente Operativo

GRUPO DE TRABAJO

Coordinación General

Ing. Sergio Alfonso Cano Fonseca, Director Local en Chihuahua, CONAGUA.
Lic. José Luis Torres Ortega, Gerente de Consejos de Cuenca, CONAGUA

Coordinación Estatal

Ing. Jesús José García Ortega, Subdirector de Consejos de Cuenca, Gestión Social y Atención de Emergencias de la Dirección Local en Chihuahua, CONAGUA

Participantes

Dirección Local Chihuahua

Ing. Gerardo Villalobos Loya
Ing. Melchor Alberto López Ortiz
Lic. Víctor Manuel Corral Canales
Ing. Ramiro Octavio Fernández Porras
L.C.C. Alejandra Flores Flores

Gerencia de Consejos de Cuenca

Ing. José Alfredo Galindo Sosa,
Lic. Jorge Luis Garduño Sánchez, Gerencia de Consejos de Cuenca

Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Janos

C. Víctor Rentería Parra, Gerente Operativo

Seguimiento y Evaluación del Programa

C. Kelly W. Romney Splisbury, Presidente del COTAS de Janos
C. Víctor Rentería Parra, Gerente Operativo del COTAS de Janos

CONTENIDO

Directorio

Contenido

Presentación

1. Introducción
2. Directrices y objetivos del Programa
3. Ámbito del Programa
4. Síntesis del diagnóstico del acuífero
5. Situación deseada del acuífero
6. Acciones del Programa
7. Papel del COTAS en el Programa y la participación institucional y social
8. Mecanismos de instrumentación del Programa
9. Mecanismos de evaluación y seguimiento

Anexos

- A1. Acta de suscripción del Programa
- A2. Catálogo de Acciones
- A3. Cronograma de las acciones del Programa
- A4. Fichas de las acciones del Programa

PROGRAMA DE GESTIÓN PARA EL MANEJO DEL ACUIFERO DE JANOS

PRESENTACIÓN

Una respuesta del Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Janos y el Consejo de Cuenca del Río Bravo que ofrecen a los habitantes de la región es el *Programa de Gestión para el Manejo del Acuífero de Janos* cuyo objetivo fundamental es propiciar la estabilización del acuífero y con ello, eventualmente, garantizar el suministro de agua tanto en calidad como en cantidad, y así recuperar los niveles de calidad de vida que sus habitantes disfrutaban y de la calidad ambiental que caracterizaban por su belleza del paisaje a esta porción del país.

Para el logro de tales objetivos es necesaria la concurrencia de los tres órdenes de gobierno, la participación decidida de los usuarios del agua y las formas organizadas de la sociedad, así como de las organizaciones gremiales e instituciones de investigación.

A pesar de que en materia de aguas subterráneas los resultados se obtienen a mediano y largo plazo, en el contexto de planeación aquí utilizado, el Programa contempla un horizonte de 10 años y considera 30 acciones enmarcadas en cinco directrices: tres son para la consolidación del COTAS como una organización de usuarios del agua, seis acciones son para mejorar la gestión del agua en el acuífero, 15 se dirigen a disminuir la demanda de agua por parte de los usos agrícola y público urbano, cuatro acciones se enfocan a fomentar el uso racional del agua y cuatro acciones están dirigidas a incrementar la recarga de agua en el acuífero. No puede omitirse que todas las acciones consideradas inducirán un cambio de actitud de los habitantes del acuífero con respecto al valor social, ambiental y económico del recurso hidráulico.

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente, en el acuífero de Janos se estima un balance positivo entre la extracción y la recarga del orden de 26.2 hectómetros cúbicos (hm^3)¹ anuales, sin embargo la alta concentración de pozos en zonas específicas ha provocado abatimientos importantes, sobre todo en las partes donde se concentra la extracción, como son las zonas cercanas a la población de San Pedro y al oriente de Monteverde.

Con el objeto de subsanar los problemas de abatimiento local en algunas zonas del acuífero de Janos y que en lo futuro se cuente con una fuente de abastecimiento segura que satisfaga las necesidades de sus habitantes, sin el deterioro ambiental de la región e incrementos de costos de bombeo, se consideró prioritario elaborar el *Programa de Gestión para el Manejo del Acuífero de Janos, Chih.*, el cual contiene una serie de acciones que contribuyen a la preservación del agua en el acuífero.

Ante esta situación, se tiene que:

¹ Un hectómetro cúbico, hm^3 , es igual a un millón de metros cúbicos.

La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) ha realizado una serie de estudios que describen la situación del acuífero del valle de Janos. Por otra parte, se han realizado esfuerzos adicionales para combatir los problemas de abatimiento local en algunas zonas del acuífero como lo es la veda implantada desde el año de 1979, para el control de las extracciones de agua subterránea en toda el área, denominada "Veda Ascensión y Janos".

En la formulación del *Programa de Gestión para el Manejo del Acuífero de Janos, Chih.*, se tuvieron presentes los siguientes principios:

- Un manejo integrado del agua, entendido como la conjugación de las diferentes componentes del recurso hídrico (aguas subterráneas, superficiales y residuales, en cantidad y calidad), la armonización de los intereses de los diversos usos y usuarios del agua, y en contexto de manejo del agua dentro del desarrollo social, económico y ambiental.
- Un cambio en el enfoque para satisfacer las necesidades del recurso hídrico, pasando de uno basado en el incremento de la oferta, a otro orientado hacia la reducción de la demanda a través de un uso eficiente del agua, la recuperación de pérdidas físicas.
- El almacenamiento subterráneo es una cantidad finita y forma una auténtica reserva estratégica que es necesario conservar.
- El abatimiento local en algunas zonas del acuífero implica la extracción y el uso del agua por una sola vez y es una cantidad finita, constituida por el almacenamiento en los acuíferos formando una auténtica reserva, explotación conocida en forma común, como el minado de un recurso natural no renovable.
- La participación de los usuarios y los representantes de las diversas instancias de gobierno involucradas son esenciales, desde la caracterización y jerarquización de los problemas, hasta la definición y ejecución de las acciones para resolverlos.

El Programa se diseñó en un contexto participativo, sobre la base de un diagnóstico común y concertación de metas, áreas de acción, acciones específicas y asignación de responsabilidades.

En dicho Programa se proponen reglamentos en la explotación, uso o aprovechamiento de la aguas nacionales; además, se contempla dentro de la programación hidráulica la participación de los usuarios, mediante la organización de los trabajos necesarios para formular las acciones requeridas, propiciando el concurso de las distintas instancias de gobierno, de los usuarios de las aguas nacionales a través de los Consejos de Cuenca y demás mecanismos que se consideren necesarios establecer.

La ejecución de este programa aportará múltiples beneficios en las dimensiones económica, social y ambiental, a fin de coadyuvar al objetivo de mejorar la calidad de vida de los habitantes de la región.

En lo económico se aspira, entre otros, a que los costos de extracción del agua no encarezcan los costos totales de producción, las actividades económicas que requieren un uso consuntivo del recurso hídrico sean sostenibles a largo plazo, lo que se traducirá en una mayor captación de inversiones dada la ubicación estratégica de la región.

Entre los beneficios de tipo social está el de proteger la salud de los habitantes de la zona al evitar los bombeos profundos con los que se extraen aguas con altos contenidos de minerales que contienen compuestos de arsénico, lo que a largo plazo se traduce en un problema de salud pública.

En el sentido ambiental, una aportación de este Programa es minimizar el abatimiento local en algunas zonas del acuífero lo que se puede manifestar en las zonas urbanas con pérdidas de viviendas y construcciones de uso industrial.

Este Programa aspira ser un instrumento orientador de las políticas y acciones en materia de manejo y cuidado del agua en el acuífero de Janos, que brinde congruencia y dirección a las acciones de gobierno y sociedad, y que será actualizado periódicamente por las reflexiones de los ejecutores y la sociedad, para que de esta manera cumpla mejor su objetivo y logre un mayor impacto en el desarrollo y conservación de la región.

El Programa contempla un horizonte de planeación de 10 años con revisiones cada 5 años, o antes si se identifican nuevas variables que obliguen a una reflexión más profunda. Lo anterior también implica que conforme se vayan alcanzando las metas se podrán fijar nuevos objetivos cuyo único requisito será el ser congruentes con las directrices (maestras), que son el espíritu de este Programa, esto no limita la adición de objetivos por la intervención de otros actores que deseen colaborar en este esfuerzo.

2. DIRECTRICES Y OBJETIVOS

El Programa de Gestión para el Manejo del Acuífero de Janos contempla cinco directrices, las que a su vez consideran una serie de objetivos.

Directriz 1. *Consolidar el COTAS*

Objetivos:

1. Proporcionar al COTAS una imagen institucional.

Directriz 2. *Mejorar la gestión del agua en el acuífero.*

Objetivos:

1. Conocer y mantener actualizado el volumen de extracción del acuífero”
2. Mantener actualizada la disponibilidad actual del acuífero.
3. Disponer de un reglamento del acuífero.

Directriz 3. *Disminuir la demanda de agua en el acuífero por parte de los usos agrícola y público urbano.*

Objetivos:

1. Contar con un uso eficiente del agua en el sector agrícola.
2. Contar con un uso eficiente del agua en el sector público urbano.

Directriz 4. *Fomentar el uso racional del agua mediante la difusión de la cultura del ahorro del recurso con la participación informada de la sociedad y los órdenes de gobierno.*

Objetivos:

1. Propiciar un cambio de actitud en el uso del agua.

Directriz 5. *Incrementar la recarga de agua en el acuífero.*

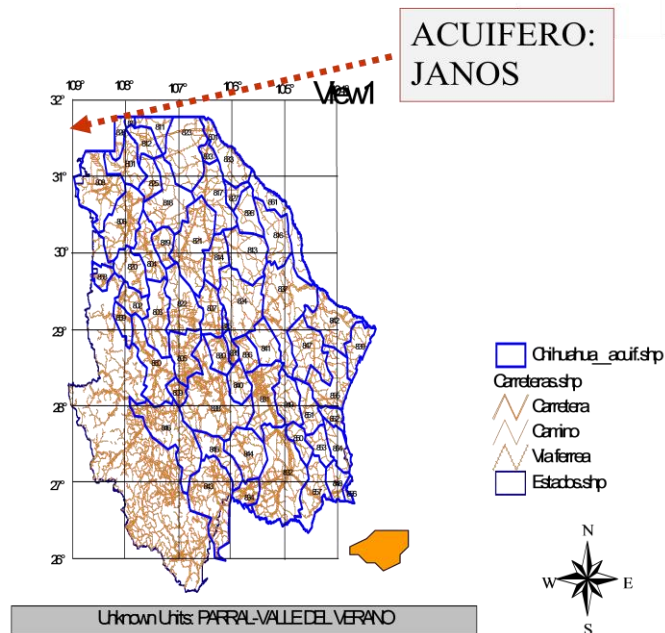
Objetivos:

1. Incrementar la recarga del acuífero de forma natural
2. Promover la recarga artificial del acuífero en zonas residenciales.
3. Promover el pago de servicios ambientales.

3. ÁMBITO DEL PROGRAMA

El acuífero de Janos se localiza en la parte noroccidental del estado de Chihuahua; ésta limitado al norte por los Estados Unidos de Norteamérica; al noreste con los cerros El Tres, Blanco y Coyotes; al este con los cerros La Conversión y Cerros Colorados; al noroeste por la sierra San Luis; al suroeste por la sierra Ojos Azules y al sur por la sierra Ojo Hediondo. El área de estudio cubre una superficie aproximada de 7 000 km², comprendido entre las coordenadas 30° 20' y 31° 20' de latitud norte, y los 107° 59' y 109° 05' de longitud oeste.

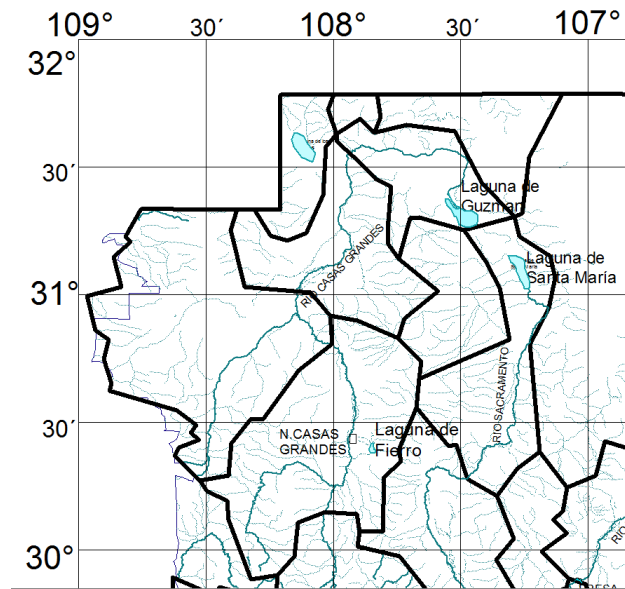
Mapa 1. *Ámbito territorial del acuífero de Janos.*



Mapa 1. *Ámbito territorial del acuífero de Janos.*

De acuerdo a Köppen, el clima se clasifica predominantemente como seco o estepario, con un coeficiente de p/t menor a 22.9, siendo menos seco hacia la parte sur del área de estudio; la parte oriental se caracteriza por poseer un clima desértico, esto es, la región donde se ubica la población de Janos. La temperatura media anual para la zona se estima en 16.2° C. La precipitación media anual calculada es de 375.9 mm y en cuanto a la evaporación media, se ha calculado en 2 460.7 mm.

El acuífero de Janos pertenece a la Región Hidrológica No. 34, “Cuencas Cerradas del Norte”, Cuenca Laguna Guzmán-Casas Grandes. Desde el punto de vista administrativo pertenece a la Región VI Río Bravo. La corriente más importante es el río Casas Grandes, el cual recibe en su parte alta, los nombres de río San Miguel y río Palangana; el desarrollo de este río es de sur a norte(5), cambiando de curso, entre la sierra Alta y la sierra Boca Grande, hacia el oriente, hasta descargar a la laguna de Guzmán. Existen otras corrientes importantes tales como el río San Pedro, afluente del río Casas Grandes, y arroyo Salto de Ojo, afluente también del río Casas Grandes.



El río Casas Grandes recibe en el área de Janos las aportaciones del río San Pedro, que nace en la sierra de Tasahinora (6), al oeste de la Col Altamirano; en la zona de Janos el agua superficial de estos ríos es ocupada para fines de riego.

Sobre el Río San Pedro la obra de importancia que existe es la presa Casa Janos, que da origen a la unidad de riego de igual nombre a partir de la presa derivadora. La unidad de riego está formada por presa de almacenamiento, presa derivadora y red de distribución.



La zona agrícola que utiliza los escurrimientos superficiales del río San Pedro, se localiza en la margen izquierda del mismo nombre a partir del kilómetro tres y medio del canal principal, hasta las proximidades de la Col. Fernández Leal. Las hectáreas beneficiadas por los usuarios de aguas superficiales de la unidad de riego Casas Grandes- Janos es de 1, 062 ha.

4. ECONOMIA Y USOS DEL AGUA

Los recursos hídricos del acuífero son aprovechados en su gran mayoría por la agricultura. La economía de la región depende principalmente de la agricultura y la ganadería, siendo estas sus principales actividades.



Localidad de Janos, Chih.

Entre los principales productos agrícolas que se cultivan sobresale la cebolla, el chile, el algodón, el maíz, el sorgo, el frijol, la avena, el trigo, la alfalfa y la papa. Existen también algunas plantaciones de manzana y durazno, y en la actualidad se está impulsando la producción de nuez.



Respecto a la ganadería, existe una amplia variedad de ganado bobino para la producción de carne y productos lácteos, de la cual una parte se emplea para abastecer la demanda regional y otra parte se exporta a los Estados Unidos de Norteamérica. En importancia le sigue el ganado ovino, el equino, el porcino y el caprino.



Es de destacarse que de no ser por la industria de la leche y sus derivados (actividad que en los últimos años se ha ido incrementando gracias a la importación de ganado de primera calidad de origen Europeo), de algunas plantas seleccionadoras de cebolla y papa, y una planta despepitadora de algodón, se podría decir que la región carece de actividad industrial. Esta situación ha impedido dar un valor agregado a los productos del campo de la zona.



La elaboración de queso es una de las actividades importantes de la región. Actualmente la demanda de este producto va en aumento gracias a que una parte se exporta al extranjero y otro tanto sirve para abastecer la demanda regional.

Actualmente se encuentran establecidas un buen número de queserías, productoras del delicioso queso conocido nacional e internacionalmente como Queso Chihuahua aunque también se le conoce como Queso Menonita.



La producción de algodón es de muy buena calidad y las fibras que se obtienen en su mayoría son exportadas al extranjero, generando fuertes divisas que vienen a fortalecer la economía regional, estatal y nacional.



4. SÍNTESIS DEL DIAGNÓSTICO DEL ACUIFERO

Las recargas naturales que alimentan al acuífero provienen principalmente de agua de lluvia que se presenta en toda la región, a través de infiltración en la montañas y de los escurrimientos en río San Pedro, así como de recarga vertical. La lluvia que se infiltra en las partes altas del área, posteriormente se adiciona como flujos subterráneos horizontales que se presentan principalmente en las zonas oeste y sur del acuífero de Janos.

En la cuenca del río Casas Grandes se genera anualmente un escurrimiento del orden 284 millones de metros cúbicos, de los cuales una parte es usada en la agricultura, otra va hacia la recarga de los acuíferos de Casas Grandes, Janos, Ascensión y Palomas-Guadalupe Victoria y otra se evapotranspira en el trayecto y en la laguna de Guzmán.

El acuífero de Janos se encuentra dentro de ambiente geológico que abarca una amplia variedad de rocas, que van desde el Paleozoico al Cuaternario. Las rocas del Paleozoico son marinas y las del Cretácico también; en el Terciario y Cuaternario se presentan sedimentos clástico y rocas volcánicas. El acuífero es constituido por sedimentos continentales en los que se emplazan todas las obras de extracción de agua subterránea.

Actualmente el acuífero de Janos se encuentra subexplotado con algunos problemas locales de abatimiento debido a la concentración del bombeo en algunas zonas del acuífero. Estos niveles se comportan de la manera siguiente:

Profundidad del nivel estático

La configuración de las curvas de igual profundidad del nivel estático para 2002 varían entre 10 y 70 m, localizándose los valores más altos hacia la parte sureste y los más someros en la parte en este de la población de Janos del área configurada.

Elevación del nivel estático

La configuración donde se reportan las curvas de igual elevación del nivel estático en msnm, de manera general se puede decir que la dirección regional del flujo subterráneo del acuífero de Janos es de oeste a este, de las curvas con mayor valor elevación con 1 420 msnm a 1 340 msnm, coincidiendo con el sentido de los escurrimientos superficiales de los río San Pedro. Para el año 2002 no se manifiesta aun ningún cono de abatimiento regional.

Evolución del nivel estático

La configuración de las curvas de igual evolución del nivel estático, para el periodo diciembre de 1998 a noviembre de 2002, se observa que en áreas pequeñas la porción central del acuífero se manifiestan los abatimientos más grandes, con abatimientos del nivel estático hasta de 10 metros, en tanto que en la porción poniente gran parte de la porción central la configuración de las evoluciones son nulas, es decir, los niveles piezométricos se han conservado durante el periodo señalado.

La recarga del acuífero se estima en 141.9 millones de m³ anuales contra una extracción del orden de 115.7 millones m³ anuales. El esquema general del balance de aguas subterráneas se representa en la siguiente figura.



La disponibilidad media anual de aguas subterráneas al 28 de agosto de 2009, obtenida conforme a la metodología oficial, se obtiene al restarle a la recarga total los volúmenes de la descarga natural comprometida y el volumen concesionado e inscrito en el REPDA. Como no existen descargas naturales comprometidas, la disponibilidad será igual a -42'184,774 m³/año, es decir existe un déficit de aguas subterráneas mismo que se refleja en el abatimiento continuo de los niveles de agua en el acuífero.

$$-42'184,774 = 141'900,000 - 15.7 - 168'384,774$$

Tabla 2. Ficha técnica del balance de aguas subterráneas del acuífero valle de Janos.

Área total del acuífero Janos			km ²	7000	
RECARGA TOTAL					
	Área de valle	I ₁	km ²	2,675	
	Coefficiente			0.06	
	Precipitación		mm/año	375.9	
Recarga natural por lluvia			Mm ³ /año	60.3	
Entradas horizontales			Eh	Mm ³ /año	70.0
Total de recarga natural				Mm ³ /año	130.4
Recarga inducida P.U.		Público Urbano	I ₂	Mm ³ /año	0.10
Recarga inducida Agrícola + otros		Agrícola más otros	I ₃	Mm ³ /año	0.10
RECARGA TOTAL				Mm ³ /año	141.92
DESCARGA TOTAL					
Salidas horizontales			Sh	Mm ³ /año	15.97
Caudal base			Q _{base}	Mm ³ /año	
Evapotranspiración				Mm ³ /año	11.69
	525	Extracción total		Mm ³ /año	115.67
		Manantiales comprometido		Mm ³ /año	
		Agrícola		Mm ³ /año	110.00
		Público urbano		Mm ³ /año	0.57
		Industrial		Mm ³ /año	0.10
		Otros		Mm ³ /año	5.00
DESCARGA TOTAL				Mm ³ /año	143.3
Cambio de almacenamiento			DA	Mm ³ /año	-1.4
Coeficiente de almacenamiento			S		0.00131
Volumen drenado (0.4 m/año)			Vd	Mm ³ /año	1,070
Area de abatimiento				Km ²	2,675

5. SITUACIÓN DESEADA DEL ACUÍFERO

El objetivo superior del Programa de Gestión para el Manejo del Acuífero de Janos es lograr el desarrollo sustentable de la región, entendiéndose al agua como un insumo indispensable y necesario para garantizar el desarrollo económico y poblacional de la región y para ello es necesario garantizar el abasto del preciado líquido a las generaciones futuras⁽²⁾.

Para el logro de lo anterior es necesario contar con un manejo adecuado del acuífero, lo que tendería hacia una disminución de los abatimientos de los niveles del agua hasta su estabilización y a una mejora en su utilización, de tal manera de conservar el almacenamiento del agua subterránea, considerado como un recurso no renovable y estratégico para disponer de él sólo en ocasiones especiales de sequía extrema o algún otra situación de emergencia que amerite el uso de esa reserva y así asegurar un ingreso en las actividades productivas.

² Planeación participativa para el manejo integrado del agua en el valle de Janos,

En materia de aguas subterráneas, los resultados a obtener mediante un adecuado manejo solo se ven a mediano o largo plazo³, y se busca que se alcance la estabilización del acuífero de manera gradual en periodo que podría llegar a ser el año 2025, como se indica en la Figura 4.



Figura 4. Balance de aguas subterráneas deseado para el acuífero de Janos.
Valores en hm^3 anuales.

Para que se logren alcanzar los aspectos básicos considerados en los balances y en el modelo de simulación del acuífero, se contemplaron los siguientes aspectos:

1) *Administración eficiente del recurso.*

Con esta estrategia se pretende bajar el déficit de la Disponibilidad media anual hasta en un 15%. En una revisión permanente de los volúmenes concesionados podrán cancelarse todos los aprovechamientos que no se estén usando, así también, con la revisión de las concesiones cargadas al acuífero, que geográficamente le pertenecen a otro acuífero.

Con esta estrategia se busca también que la autoridad del agua no transmita derechos de agua de aquellos aprovechamientos que por alguna razón no se estén utilizando.

2) *Disminuir la demanda e incrementar la oferta de agua.*

2.1) *Uso eficiente del agua, principalmente en el uso público urbano y agrícola.*

- En el uso público urbano se deberá trabajar en abatir las dotaciones de agua potable mediante un cambio en las prácticas de consumo en la

³ En este Programa se considera corto plazo hasta 2010, mediano plazo hasta 2015 y largo plazo hasta 2025.

población, así como disminuir las fugas en las redes de distribución. Lo anterior da como resultado que aun con el crecimiento demográfico esperado los volúmenes de agua sean suficientes para el desarrollo de la región.

- En el uso agrícola, los volúmenes destinados se verán reducidos continuamente; lo que se refleja en una reducción de la extracción bruta de agua subterránea por la implantación de mejores sistemas de riego en una primera etapa, ya que se considera importante visualizar en un futuro próximo la introducción de sistemas más eficientes y el uso de invernaderos.
- 3) *Incremento de recarga.* El incremento de la recarga hacia el acuífero se pretende lograr paulatinamente con base a reforestaciones y obras como pueden ser pozos de absorción ó presas de gaviones y construcción de zanjas que permitan la infiltración de una parte de las aguas interceptadas y almacenadas.
- 4) *Recarga por retornos de riego.*
- *Con agua superficial.* En virtud de que el DR 30 utiliza desde hace décadas agua proveniente de la presa Manuel Ávila Camacho en forma sistemática y que está almacena agua de lluvia, además de agua proveniente de la ciudad de Chihuahua, se considera que los volúmenes destinados para riego con esta agua continuarán en el mismo nivel actual y en todo el horizonte del Plan, por tal motivo las recargas que se originan por el riego que se realiza en las unidades en que está dividido este distrito, entre las cuales se encuentran la 1ª y la 2ª unidad dentro del área del acuífero de Janos continuarán aproximadamente con el mismo valor de 62 hm³/año. Al respecto y para este caso particular, dicho volumen no forma parte del sistema de aguas subterráneas y se considerará como parte de la recarga natural. Cabe aclarar que es posible un incremento de estos volúmenes debido al crecimiento de la ciudad de Chihuahua.
 - *Recarga por retornos de riego con agua subterránea.* Las recargas por retornos de agua de riego de origen subterráneo se verán disminuidas al implantar el programa de uso eficiente, principalmente en los usos público urbano y agrícola; además, para este ultimo uso los volúmenes que actualmente son empleados se verán drásticamente reducidos, como fue mencionado anteriormente, por tanto las recargas actuales por este concepto se reducirán paulatinamente de 68 a 3 hm³/año.

Finalmente se espera que la recarga natural actual pasará de 165 hm³/año a 185 hm³/año para el año 2025, estos valores incluyen la recarga por retornos de riego de agua superficial de 62 hm³/año, volumen que se considera como constante a lo largo del horizonte analizado.

6. ACCIONES DEL PROGRAMA

Dos son las políticas hídricas centrales del Programa de Gestión para el Manejo del Acuífero: por un lado se tiene el lograr la disminución de la extracción mediante un uso racional del recurso y por el otro el incrementar la recarga del acuífero, para con ello disminuir el desbalance que existe actualmente y con esto llegar finalmente al equilibrio. Este programa contempla cinco directrices de trabajo y para el logro de los objetivos de las mismas considera 30 acciones necesarias, que a continuación se describen, y en cada directriz se establece la acción de seguimiento y evaluación de la misma:

Directriz 1. Consolidar el COTAS

Esta directriz contempla tres acciones que se enfocan principalmente a darle autonomía y mayor responsabilidad al COTAS en su operación mediante la aportación de recursos económicos y capacitación.

D1.1 Mantener el apoyo de recursos económicos para continuar operando la Gerencia Operativa del COTAS

Responsable: CONAGUA-Gobierno del Estado de Chihuahua y COTAS

Periodo: 2010 -

Costo: \$500,000 anuales (Federal-Estatal-Cotas)

Esta acción permitirá al COTAS contar con los recursos necesarios para continuar operando su oficina para la atención de las acciones y metas planteadas en este Programa. Se contempla que durante un periodo de tres años más se ratifique el convenio de colaboración entre la Comisión Nacional del Agua, el Gobierno del Estado de Chihuahua y el COTAS

D1.2 Capacitación al personal operativo del COTAS

Responsable: CONAGUA y COTAS

Periodo: 2010

Costo: A estimar

Se apoyará al COTAS con un programa de capacitación al personal que integra la gerencia operativa que les permita un mejor conocimiento para el desarrollo de sus funciones.

D1.3 Reconocimiento del COTAS por CONAGUA como un gestor de los trámites administrativos de sus integrantes

Responsable: CONAGUA-Chihuahua

Periodo: Permanente

Esta acción está enfocada a facilitar a los usuarios del agua del Acuífero de Janos, los procesos requeridos por Administración del Agua en el trámite de títulos de concesión y/o asignación, permisos varios, etc. Para esto se capacita al personal técnico del COTAS y se establece un módulo de revisión y recepción de documentos para la integración de expedientes y entrega de los mismos a la ventanilla única de CONAGUA. Dicho módulo tendrá su sede en las oficinas de la Gerencia Operativa del COTAS.

La Dirección Local de CONAGUA en Chihuahua expedirá una carta de acreditación que se renovará anualmente.

Directriz 2. Mejorar la gestión del agua en el acuífero

Esta directriz contempla 10 acciones, las cuatro primeras se enfocan a la definición del padrón real de usuarios de las aguas subterráneas del acuífero y a conocer la disponibilidad actual del mismo. Las restantes están enfocadas a reglamentar el manejo del mismo.

D2.1 Elaborar el inventario de aprovechamientos de agua subterránea dentro del acuífero de Janos

Responsable: COTAS y CONAGUA-Chihuahua

Periodo: 2005-2006

Costo: \$ 400,000

Actualmente, de acuerdo al REPDA existen inscritos 1,343 pozos y se estima un número aproximado de 400 pozos irregulares. Respecto a los volúmenes de extracción, presuntamente el volumen extraído anualmente es el doble del volumen autorizado por el REPDA.

Ante esta situación, se deberá realizar, un inventario de los aprovechamientos de agua subterránea dentro de los límites del acuífero Valle de Janos. Dicho inventario deberá consistir en el levantamiento físico de tales aprovechamientos, anotando sus características constructivas, geográficas y de operación, con sus números de concesión y de contrato o medidor de la CFE. Este inventario estará a disposición del COTAS para su consulta y utilización en la elaboración de programas de trabajo. Este inventario requiere de una actualización anual.

D2.2 Monitorear la precipitación y las variables climatológicas mediante una red de estaciones climatológicas

Responsable: CONAGUA-Chihuahua

Periodo: Permanente

Costo: \$300,000 (Aproximadamente)

Es necesario que se implemente la ampliación de la red climatológica existente en el acuífero, para así contar con mayor información de la región, lo que permitirá disponer de una mejor estimación de la precipitación en la cuenca y con ello conocer el potencial de recarga de la misma.

D2.3 Monitorear los escurrimientos de agua mediante una red de estaciones hidrométricas.

Responsable: CONAGUA-CHIHUAHUA

Periodo: Permanente

Costo: \$300,000 (Aproximadamente)

Es necesario que se active y amplié la red de medición hidrométrica en el territorio del acuífero, para contar con información, que permitirá conocer los escurrimientos superficiales y considerarlos para estimar el balance de agua superficial en la cuenca.

D2.4 Monitorear los niveles del acuífero mediante una red de estaciones piezométricas.

Responsable: COTAS- CONAGUA-CHIHUAHUA

Periodo: Permanente

Costo: \$ 200,000 (Aproximadamente)

Esta acción es imprescindible, requiere el monitoreo permanente (al menos dos veces al año) de una red de medición piezométrica en el territorio del acuífero para conocer la evolución de los niveles del agua en el transcurso del tiempo y observar el impacto de las diversas acciones realizadas, y contribuir a mejorar la gestión del agua en el acuífero.

Para el desarrollo de esta acción se considera necesario medir los niveles de 40 pozos que actualmente forman la red de monitoreo.

D2.5 Elaborar el inventario de escurrimientos superficiales

Responsable: COTAS CONAGUA-CHIHUAHUA

Periodo: 2010

Costo: \$ 300,000

Actualmente no se dispone de un inventario de los escurrimientos superficiales existentes en la zona del acuífero, por lo que es necesario elaborar dicho inventario en el que se considere el nombre oficial, local, características físicas del mismo.

Dicho inventario servirá de soporte a la elaboración de proyectos de obras de conservación de suelos y aguas, así como identificar las estructuras de control ya existentes y el estado físico que guardan.

D2.6 Elaborar el modelo de simulación del acuífero

Responsable: CONAGUA-GAS, CONAGUA-CHIHUAHUA y COTAS

Periodo: 2010-2011

Costo: \$ 1,000,000

Es necesario actualizar contar con un modelo de simulación del acuífero que apoye predecir el comportamiento del acuífero ante diferentes escenarios de explotación tanto en el espacio como en el tiempo y que basado en las propiedades del acuífero simule su comportamiento hidrodinámico.

Este modelo de simulación permitirá estimar los volúmenes de extracción y recarga necesarios para alcanzar el punto de equilibrio del acuífero.

D2.7 Actualizar los estudios hidrogeológicos y el balance de aguas subterráneas

Responsable: CONAGUA-GAS

Periodo: 2010

Costo: 500,000.

Los estudios técnicos realizados hasta la fecha indican un fuerte abatimiento de los niveles en algunas zonas locales del acuífero causado por un minado del recurso hídrico subterráneo. Por lo tanto, es necesario el contar con el balance de aguas subterráneas actualizado y confirmado mediante la aplicación de un modelo de simulación y este cálculo deberá actualizarse anualmente para difundirlos los resultados entre los usuarios e instituciones.

El contar con el balance de aguas subterráneas actualizado permitirá conocer la disponibilidad de agua del acuífero.

D2.8 Elaborar, consensuar y aprobar en el seno del COTAS el Reglamento del Acuífero

Responsable: COTAS, CONAGUA-GAS, CONAGUA-Chihuahua
Periodo: 2006-2007

El Plan de Manejo Integral del Acuífero de Janos servirá de base para la formulación y consenso del Reglamento del Acuífero.

El Reglamento permitirá establecer las reglas de operación, manejo y aprovechamiento del mismo, permitiendo un uso racional del agua y con ello coadyuvar a la sostenibilidad del mismo.

D2.9 Publicar el Reglamento del Acuífero en el Diario Oficial de la Federación.

Responsable: CONAGUA-SGJ
Periodo: 2007-2008

Una vez consensuado y aprobado el Reglamento por la mayoría de los usuarios, se realizarán los trámites necesarios para la publicación del mismo en el Diario Oficial de la Federación (DOF).

Con la publicación del Reglamento en el DOF se tendrá su validez oficial.

D2.10 Aplicar el Reglamento del Acuífero

Responsable: CONAGUA-Chihuahua
Periodo: Permanente

Es necesario que se de seguimiento al cumplimiento del Reglamento y en su caso se tomen las medidas correctivas pertinentes que garanticen su adecuada aplicación.

Directriz 3. Disminuir la demanda de agua en el acuífero por parte del uso agrícola y público urbano

Esta directriz contempla la realización de 14 acciones, las seis primeras se enfocan al sector agrícola, buscando mejorar la eficiencia de conducción y aplicación del riego, ya que en esta actividad se realizar el mayor uso del agua.

Las siete últimas se enfocan al sector público urbano donde se busca un uso racional del agua y disminuir las pérdidas del recurso en conducción y a nivel domiciliario.

D3.1 Realizar un estudio edafológico de la región

Responsable: CONAGUA-Chihuahua, SDR y COTAS

Periodo: 2010-2011

Costo: A estimar

La determinación de los requerimientos de riego depende del sistema utilizado, el cultivo en particular, el tipo de suelo y pendiente del terreno, entre otros factores, por lo que la realización de los estudios edafológicos de detalle es indispensable para estimar estos requerimientos.

Actualmente se utilizan láminas medias de riego para los principales cultivos establecidos en la zona, sin embargo estos valores no consideran el tipo de suelo y sus características físicas.

Es necesario elaborar un estudio edafológico de la región que indique los diferentes tipos de suelos y sus características físicas, con lo que se podrá realizar la determinación adecuada de las láminas de riego de los actuales cultivos.

D3.2 Definir las láminas de riego por cultivo de acuerdo a cada tipo de suelo

Responsable: COTAS, INIFAP,

Periodo: 2006-2007

Costo: A estimar

Con base a los resultados obtenidos del estudio edafológico de la región, es necesario que se definan las láminas de riego recomendadas para cada cultivo, que permita utilizar de forma eficiente el recurso, y con ello se evitaría el sobre-riego y dado que el uso agrícola es el mayor consumidor de agua, se tendría una reducción significativa en las extracciones.

D3.3 Establecer un programa de instalación de medidores en el uso agrícola

Responsable: CONAGUA-Chihuahua, COTAS

Periodo: 2010

Costo: A ser estimado.

Para fortalecer la medición de las extracciones en el sector agrícola y como apoyo a los usuarios para que se beneficien con las tarifas preferenciales de energía eléctrica, es necesario que se establezca un programa de instalación de medidores.

Este programa permitirá conocer el volumen extraído por el uso agrícola.

D3.4 Establecer un programa de modernización de las técnicas de riego utilizadas en la región

Responsable: CONAGUA-Chihuahua, SAGARPA, SDR y COTAS

Periodo: 2010-

Costo: A ser estimado

Es necesario establecer un programa enfocado a la modernización de los sistemas y técnicas de riego.

Como resultado de este programa se tendrá una reducción significativa en la extracción del recurso y un beneficio económico para los productores en el pago de energía eléctrica.

D3.5 Rehabilitar y dar mantenimiento a pozos y equipos de bombeo

Responsable: CONAGUA-Chihuahua, SAGARPA, SDR, COTAS y Usuarios

Periodo: permanente

Costo: \$ 1,000,000 Anual

Uno de los programas federalizados de la Comisión Nacional del Agua, se refiere al Uso eficiente del agua y la energía. Este programa contempla dos modalidades en dos etapas subsecuentes, la primera se refiere al ahorro de energía, que consiste en mejorar la eficiencia electromecánica de los equipos de bombeo de los pozos, cuando han llegado a una eficiencia menor al 40%. Normalmente el apoyo consiste en subsidiar el 50% del costo de la reparación.

En el caso del acuífero de Janos se requiere que se concerte con el COTAS para que los usuarios agrícolas reciban los beneficios de este programa en forma multianual.

Como resultado de este programa se tendrá una reducción significativa en la extracción del recurso y un beneficio económico para los productores en el pago de energía eléctrica.

D3.6 Rehabilitar y dar mantenimiento a la infraestructura hidroagrícola de conducción y aplicación de riego

Responsable: CONAGUA-Chihuahua, SAGARPA, SDR, COTAS y Usuarios

Periodo: Permanente

Costo: \$ 1,000,000 Anual

Dentro de los programas de apoyo al sector agrícola por parte de la CONAGUA, se tiene el denominado Uso pleno de la infraestructura hidroagrícola, y consiste en construir, rehabilitar, complementar y modernizar la infraestructura hidroagrícola, implementar sistemas de conducción y distribución con mayor eficiencia y con ello mejorar la aplicación del riego.

Al igual que en la acción anterior, se requiere que se concerté con el COTAS un programa multianual, para que los usuarios agrícolas de este acuífero se apeguen a los beneficios de este programa.

Como resultado se tendrá una reducción significativa en la extracción del recurso y un beneficio económico para los productores en el pago de energía eléctrica.

D3.7 Manejo conjunto de las aguas superficiales y subterráneas en el uso agrícola.

Responsable: CONAGUA-GAS, CONAGUA-Chihuahua y COTAS

Periodo: 2010

Costo: A estimarse

Es importante la búsqueda de formas en el aprovechamiento del agua para el uso agrícola considerando como primera fuente de abastecimiento a las aguas superficiales y en forma complementaria las subterráneas.

Este manejo permitirá un uso más económico y sostenido del agua en la agricultura.

D3.8 Mantenimiento y reposición de macromedidores en las fuentes de abastecimiento del uso público urbano

Responsable: CONAGUA-DL Chihuahua, Junta Central de Agua y Saneamiento de Chihuahua (JCAS), ORGANISMOS OPERADORES

Periodo: 2010-2020

Costo: A ser estimado

Actualmente se tiene macro medición al 100 en todas las fuentes, por lo que se proponen acciones permanentes de mantenimiento y en su caso reposición de aquellos medidores que concluyan su vida útil.

La macro medición permite conocer los volúmenes extraídos de agua. El Programa de agua potable, alcantarillado y saneamiento en zonas urbanas (APAZU) contempla apoyos a los organismos operadores para este tipo de acciones.

La instalación de medidores permitirá conocer los volúmenes extraídos y la eficiencia de conducción de la red de distribución.

D3.9 Reposición y/o ampliación de las redes de distribución de agua potable

Responsable: CONAGUA-DL Chihuahua, Junta Central de Agua y Saneamiento de Chihuahua (JCAS), ORGANISMOS OPERADORES Periodo: Permanente

Costo: A ser estimado

Con el objeto de disminuir las pérdidas de volúmenes de agua por las fugas no visibles que se presentan en el sistema de distribución, es necesario que el Organismo Operador intensifique la detección de ellas para su reparación. El Programa de agua potable, alcantarillado y saneamiento en zonas rurales contempla apoyos a los organismos operadores para este tipo de acciones.

Con lo anterior se incrementara la eficiencia de conducción en la red de agua potable y con el volumen ahorrado eventualmente se podrá incrementar la cobertura a la población de este servicio.

D3.10 Conversión y modernización del mobiliario hidráulico intradomiciliario

Responsable: CONAGUA-DL Chihuahua, Junta Central de Agua y Saneamiento de Chihuahua (JCAS), ORGANISMOS OPERADORES

Periodo: 2006-2010

Costo: A ser estimado.

Los avances tecnológicos en materia de mecanismos y dispositivos de control para utilizar en forma restringida y suficiente el agua en las instalaciones hidráulicas domésticas, comerciales, industriales y de servicios, han permitido diseñar muebles y accesorios ahorradores de agua; en este sentido, es muy importante que se elabore un programa de conversión y modernización del mobiliario hidráulico intradomiciliario. El Programa de agua potable, alcantarillado y saneamiento en zonas urbanas (APAZU) contempla apoyos a los organismos operadores para este tipo de acciones.

Lo anterior permitirá a nivel domiciliario hacer un uso racional del agua y con ello disminuir el desperdicio de la misma.

D3.11 Revisión y actualización de las tarifas de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento

Responsable: Organismos Operadores, Municipios Junta Central de Agua y Saneamiento de Chihuahua

Periodo: Permanente

Con base a estudios sobre el costo real del servicio de agua potable y la dotación media de agua potable que requieren los habitantes, se establecerá una estructura tarifaria que permita al Organismo Operador recuperar sus costos de infraestructura, operación y mantenimiento.

Lo anterior permitirá a los organismos operadores de los municipios de Janos y Tepeaca, entre otros, tener finanzas más sanas y con ello regularizarse en el pago de derechos ante la CONAGUA, y así poder acceder a los apoyos que esta última brinda a través del PRODER.

D3.12 Construcción de nuevos Sistemas de Tratamiento en la región, y mantenimiento de las existentes.

Responsable: CONAGUA-DL Chihuahua, Junta Central de Agua y Saneamiento de Chihuahua (JCAS), ORGANISMOS OPERADORES

Periodo: 20010-2020

Costo: A ser estimado

El tratamiento de aguas residuales se presenta como una posible fuente importante de agua para algunos usos en los que no se requiere una excelente calidad del agua.

Por lo anterior es necesario que los organismos operadores de aquellas poblaciones en donde no existen sistemas de tratamiento de sus aguas residuales consideren dentro de sus programas de trabajo la construcción de nuevos sistemas de tratamiento.

El reuso del agua liberará volúmenes de extracción del acuífero.

D3.13 Promover el intercambio de aguas entre sectores de usuarios

Responsable: CONAGUA-Chihuahua, Junta Central de Agua y Saneamiento de Chihuahua (JCAS) y Organismo Operadores
Periodo: 20010-2020

De acuerdo a lo anterior es conveniente que los organismos operadores de Janos y Tepeaca, entre otros, junto con otras dependencias involucradas en el medio ambiente, promuevan el reuso de las aguas residuales tratadas ante los diversos usuarios del agua del acuífero.

Directriz 4. Fomentar el uso racional del agua mediante la difusión de la cultura del ahorro del recurso con la participación informada de la sociedad y órdenes de gobierno

Responsable: CONAGUA-Chihuahua, Junta Central de Agua y Saneamiento de Chihuahua (JCAS) y Organismo Operadores
Periodo: Permanente
Costo: A estimarse

Esta directriz se integra por tres acciones que van enfocadas a la difusión de la cultura del ahorro y uso racional del recurso, estas acciones se ven complementadas en gran forma por las acciones institucionales que realizan diversas dependencias de nivel federal como estatal.

D4.1 Promover la instalación y funcionamiento de espacios municipales del agua

Responsable: CONAGUA-Chihuahua, Junta Central de Agua y Saneamiento de Chihuahua (JCAS) y Organismo Operadores
Periodo: Permanente
Costo: A estimarse

La Comisión Nacional del Agua en su programa de trabajo tiene considerado la instalación a nivel municipal de espacios destinados a inducir un cambio de actitud de la población hacia la problemática del agua, los cuales cuentan con material audiovisual y personal capacitado para la difusión y promoción de una cultura del agua. Sin embargo el trabajo y esfuerzo que requieren dichos espacios es enorme, motivo por lo cual la participación directa del COTAS, la Junta Central de Agua y Saneamiento de Chihuahua (JCAS) y los gobiernos municipales es importante, ya que pueden apoyar a dar continuidad al funcionamiento de los actuales espacios de cultura del agua y se promueva la instalación en aquellos municipios en donde aún no se ha instalado espacio alguno.

D4.2 Elaboración de material de difusión relativo al agua

Responsable: CONAGUA-Chihuahua, Junta Central de Agua y Saneamiento de Chihuahua (JCAS) y Organismo Operadores
Periodo: Permanente
Costo: \$200,000 anuales

El COTAS, la Junta Central de Agua y Saneamiento de Chihuahua, los gobiernos municipales y las instituciones educativas elaborarán material de difusión (trípticos, boletines, audiovisuales, etc.) enfocados directamente sobre la cultura del uso y aprovechamiento de los recursos naturales con énfasis en el agua;

D4.3 Promover y organizar el Mes del Agua

Responsable: CONAGUA-Chihuahua, Junta Central de Agua y Saneamiento de Chihuahua (JCAS) y Organismo Operadores

Periodo: Anualmente

Costo: \$50,000 anuales

Anualmente se celebra el día Mundial del Agua, el 22 de marzo, como reforzamiento a los temas que se traten en dicha fecha se propone que el COTAS en coordinación con la CONAGUA, Gobierno del Estado y dependencias y organismos involucrados en el medio ambiente, instituyan en la región la celebración del mes del agua. Como propuesta se considera el mes de abril. En este mes se propone que se realicen foros, conferencias y exposiciones en los diversos municipios que integran el acuífero, y con ello se dé una mayor divulgación de la problemática que se tiene en la región con relación al agua.

Directriz 5. Incrementar la recarga de agua en el acuífero.

Esta directriz contempla cuatro acciones, todas ellas enfocadas a aumentar la recarga del acuífero.

D5.1 Promover la aplicación de programas de reforestación de las zonas de recarga

Responsable: CONAFOR, SEMARNAT, SAGARPA, CONANP, CONAGUA, Gobierno del Estado y COTAS

Periodo: Permanente

Costo: Por estimarse

En el caso del acuífero de Janos, parte fundamental de su sostenibilidad es la conservación de los volúmenes de agua que lo alimentan, tanto en cantidad como en calidad, por lo que se requiere adoptar las medidas pertinentes para la protección y conservación de las zonas de recarga.

Durante 2010 deberán identificarse aquellas zonas de recarga del acuífero para realizar su programación.

Es importante mencionar que la vegetación o los árboles que consideren en la reforestación sea aquella que se desarrolle con base a las precipitaciones que ocurren en esta región y que sea nativa de la región.

D5.2 Promover la construcción de obras de conservación de suelos en barrancas y laderas con alto grado de erosión

Responsable: CONAFOR, Gobierno del Estado, SEMARNAT y FIRCO

Periodo: Permanente

Costo: A estimarse

Además de las reforestaciones es necesario llevar a cabo trabajos de conservación de suelos y agua mediante la construcción en barrancas y terrenos

forestales de presas filtrantes, de gaviones, bordos y terrazas que eviten la pérdida de la capa fértil del suelo y propicien la recarga natural del acuífero mediante la infiltración de agua.

Lo anterior ayudará al control de avenidas extraordinarias y permitirá la acumulación de agua en temporada de lluvias para dar un tiempo mayor para su infiltración hacia el acuífero.

D5.3 Promover la recarga artificial en zonas donde las características de la orografía lo permita (captación de agua de lluvia por pozos de absorción)

Responsable: CONAGUA, Gobierno del Estado, Gobiernos Municipales y COTAS

Periodo: Permanente

Costo: A ser estimado.

Se deberá identificar aquellos puntos donde se pueden construir o rehabilitar pozos de absorción y recarga al acuífero con mínimo riesgo de contaminación con las aguas pluviales buscando las características geohidrológicas que lo permitan.

Asimismo, se localizarán pozos en desuso que por sus características de ubicación puedan ser habilitados como pozos de absorción.

D5.6 Establecer programas de pago por servicios ambientales

Responsable: CONAFOR, Municipios, organismos operadores, industrias y COTAS

Periodo: Permanente

Costo: A ser estimado

Como complemento a las acciones antes descritas, el establecimiento de programas de pago por servicios ambientales en la región cobra importancia, especialmente establecerlos para los usuarios de agua de uso industrial. Esto reforzaría el objetivo de aumentar de forma gradual y permanente el tratamiento a las aguas residuales para darles uso en la agricultura y no usar las aguas subterráneas del acuífero.

El establecimiento de un programa de pago de servicios ambientales en la región apoyara las acciones que se presentan en este programa y con ello se logre el manejo integrado del agua y de sus recursos naturales asociados promoviendo el desarrollo sostenido de la región.

7. PAPEL DEL COTAS EN EL PROGRAMA Y LA PARTICIPACIÓN INSTITUCIONAL Y SOCIAL

Para la preservación de los acuíferos sobreexplotados o en riesgo de perder su equilibrio la Comisión Nacional del Agua alienta la organización de los usuarios en Comités Técnicos de Aguas Subterráneas (COTAS). Estos son órganos auxiliares de los Consejos de Cuenca.

El Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Janos, Asociación Civil, protocoliza su Acta Constitutiva y Estatutos ante la fe de Notario Público el 21 de Febrero del año 2002, y obtiene la inscripción en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio el 11 de marzo del mismo año; su Objeto Social es: formular, promover y dar seguimiento a programas y acciones que contribuyan a la recuperación y preservación del acuífero. Este Comité está integrado por los usuarios de las aguas nacionales y por las autoridades de los municipios que geográficamente conforman el acuífero, por representantes de las instituciones de los gobiernos Federal y del Estado cuyas atribuciones están vinculadas a las actividades productivas y de servicios de los usuarios de las aguas subterráneas, así como por representantes de la sociedad e instituciones educativas y de investigación, con el propósito de brindar asistencia técnica y de asesoramiento.

El COTAS se define como una organización autónoma para la realización de las actividades inherentes a su objetivo de creación, que básicamente pueden resumirse en ⁽⁴⁾:

Formular, promover, promocionar y dar seguimiento a programas y acciones que contribuyan a la recuperación y preservación del acuífero Janos, mediante la participación de los usuarios en la gestión integral del agua en el territorio del acuífero, campañas de educación y difusión, tendientes a crear una cultura de uso racional y eficiente del agua, basada en la conciencia pública sobre el significado, causas y efectos de la sobreexplotación del acuífero, la observancia de la Ley de Aguas Nacionales, y su Reglamento, las Normas Oficiales Mexicanas del Sector Hidráulico y Ambiental, las Reglas de Organización y Funcionamiento de los Consejos de Cuenca, y estos estatutos, entre otros.

Este Programa de Gestión para el Manejo del Acuífero de Janos se formuló por iniciativa de CONAGUA y el COTAS del Acuífero de Janos y será aprobado por el Consejo de Cuenca del Río Bravo para su ejecución, seguimiento y evaluación.

Los responsables de realizar las acciones de este Programa son:

Gobierno Federal:

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)

-Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)

-Comisión Nacional Forestal (CONAFOR)

-Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Alimentación y Pesca (SAGARPA)

-Instituto Nacional de Investigación Forestal, Agrícola y Pecuaria (INIFAP)

-FIRCO

⁴ Estatutos. Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero del Valle de Janos, Asociación Civil 2002.

Estado de Chihuahua:
Gobierno del Estado de Chihuahua
Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SMARN)
Secretaría de Desarrollo Rural (SDR)
Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas (SEDUOP)
- [Junta Central de Agua y Saneamiento de Chihuahua \(CEAS-PUE\)](#)

Usuarios del Agua:
De los usos del recurso hídrico consignados en la región

Otros:
Benemérita Universidad Autónoma de Chihuahua (BUAP)
Universidad Autónoma de Chapingo (UACH)
Colegio de Postgraduados (CP)
Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA)
Consejo Ciudadano por el Agua del Estado de Chihuahua, A. C.

8. MECANISMOS DE INSTRUMENTACIÓN DEL PROGRAMA

El Programa de Gestión del Agua para el Manejo del Acuífero de Janos es congruente con:

Plan Nacional de Desarrollo, Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2007 – 2012, Programas Nacional Hídrico 2007- 2012 , Plan Estatal de Desarrollo 2005 – 2011, del Gobierno del Estado de Chihuahua. Plan rector de desarrollo municipal del municipio de Janos, Chih.

La instrumentación del Programa se rige por las leyes y normas mexicanas, principalmente:

1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
2. Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento. (Decreto por el cual se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley de Aguas Nacionales, Publicado en diario oficial de la federación el día 29 de abril de 2004).
3. Reglas de Operación para los Programas de Infraestructura Hidroagrícola, y de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento a cargo de la Comisión Nacional del Agua.
4. Ley Federal de Derechos.
5. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
6. Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Chihuahua.
7. Norma Oficial Mexicana NOM-001-ECOL-1996, publicada en el DOF el 6 de enero de 1997.

8. Decretos de zonas de veda:
9. El 21 de jul de 1954 se inician los decretos de veda en la zona del acuífero de Janos, publicada el 19 de agosto de 1954.
10. Le siguen los siguientes decretos de veda, que complementan prácticamente al ahora denominado acuífero de Janos:

Fecha del decreto	Fecha de publicación DOF
12-jun-1967	15-nov-1967
7-jul-1969	30-ago-1969
8-jun-1973	6-ago-1973
17-mar-1975	19-mar-1975

11. Ley Federal para el Desarrollo Rural Sustentable
12. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

9. MECANISMOS DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

El seguimiento y evaluación del Programa será realizado por un Grupo de Trabajo constituido para tal fin, al término del primer y tercer trimestre de cada año. Dicho Grupo formulará un informe escrito dirigido a los integrantes del COTAS y del Consejo de Cuenca y a los responsables de las acciones propuestas.

Para cada acción programada, cuando se informe sobre ella, se mencionarán los criterios de evaluación y las condiciones para una eventual reprogramación.

En el Anexo 3 Cronograma de las Acciones se señala cada una de las acciones del Programa, la unidad de medida y los plazos establecidos.

El Programa será evaluado, en términos generales, por el siguiente indicador

- 1) Acciones realizadas AR (%)

$$AR (\%) = 100(\text{Acciones realizadas} / \text{Acciones programadas})\%$$

Adicionalmente para cada una de las acciones se diseñará un indicador cuantitativo.

Anexo 1

Acta de acuerdos y compromisos
del COTAS y Consejo de Cuenca
para la ejecución del Programa

Anexo 2

Catálogo de objetivos y acciones del Programa

Anexo 3

Seguimiento de las acciones

Anexo 4

Fichas de acciones del Programa

Anexo 5

Mapas

