



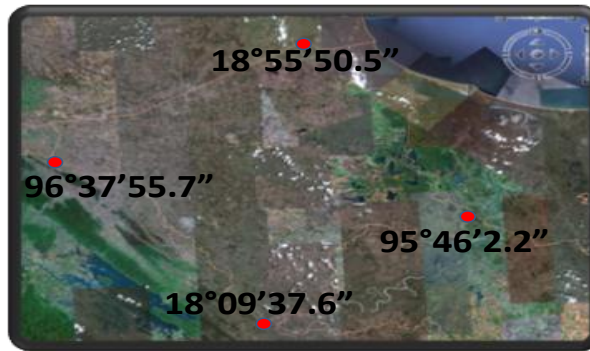
COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS
SUBTERRANEas
ACUÍFERO
"LOS NARANJOS" A.C.

**COTAS
ACUÍFERO
"LOS NARANJOS"**

GERENCIA OPERATIVA

**CONSEJO DE CUENCA
DEL RÍO PAPALOAPAN**

**PROGRAMA DE
GESTIÓN PARA EL
MANEJO DEL
ACUÍFERO COTAS
"LOS NARANJOS"**



Tierra Blanca, Veracruz

DIRECTORIO

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

**Gobierno del Estado de Veracruz
Comisión del Agua del Estado de Veracruz (CAEV)**

**Comisión Nacional del Agua
Coordinación de Atención a Emergencia y Consejos de Cuenca
Organismo de Cuenca Golfo Centro**

CONSEJO DE CUENCA DEL RÍO PAPALOAPAN DIRECTORIO

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

C. Lic. Fidel Herrera Beltrán
Gobernador Constitucional del Estado de Veracruz

Lic. Pedro Montalvo Gómez
Director de la Comisión del Agua del Estado de
Veracruz

Lic. Víctor Manuel Esparza Pérez
Director del Organismo de Cuenca Golfo Centro de la CONAGUA y
Secretario Técnico del Consejo de Cuenca

USO	VOCALES TITULARES	VOCALES SUPLENTE
ACUÍCOLA	C. Adolfo López Montano (Río Blanco)	
AGRÍCOLA	C. Efigenia Morayma Mayoral Rosaldo (Medio Papaloapan) C. Berto Castro Lagunes (Sub-Región Río Blanco)	C. Irineo Castillo Quevedo (Bajo Papaloapan) C. Roberto Moreno Sada (Medio Papaloapan)
INDUSTRIAL	C. Pedro Cruz Rivera (Sub-Región Bajo Papaloapan) C. Horacio Rodríguez Mociño (Medio Papaloapan) C. Martín Tzitzihua Cuixi (Grupo PIPSAMEX)	C. Ing. Juan Carlos Rubio Valdez (Talleres y Aceros, S. A. de C. V.) C. Ing. Guillermo Ramírez Bañuelos (Ingenio "La Margarita", S. A. de C. V.)
PECUARIO	C. Manuel González Copado (Cervecería Cuauhtémoc Moctezuma Orizaba) C. Manuel Mendoza Martínez (Grupo Pecuario San Antonio) Sub-Región Río Blanco	
PÚBLICO URBANO	C. Virgilio García Hernández (Sub-Región Medio Papaloapan) C. Ing. José Simón Cruz González (Organismo Operador de Santiago Tuxtla) Sub-Región Bajo Papaloapan	C. Ing. Antonio Rodríguez Recio CRAS Cuenca del Papaloapan (Sub-Región Bajo Papaloapan)
SERVICIOS	C. Lic. Maximino Gabriel Hernández Martínez Síndico Primero H. Ayuntamiento de Tuxtepec, Oax. (Sub-Región Medio Papaloapan) Ing. Pablo Hernández GarcíaDiego (El Salado)	C. Ing. Claudio Sánchez Jiménez H. Ayuntamiento Río Blanco (Sub-Región Río Blanco)
GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	Ing. Carlos Huerta Ochoa (CAFIVER, Río Blanco) C. Ing. Víctor Ortega Méndez (CFE) Único usuario	C. Ing. Alejandro Munguía Cruz (ECOLTEC, Sub-Región Río Blanco)

SECTOR

C. Aníbal Ramírez Soto
(PRONATURA Veracruz)

ACADEMIA

C. Iraís Aguilar Enríquez
(Tecnológico de Orizaba)

Dr. Raúl Hernández GarcíaDiego
(Alternativas y procesos de Participación
Social, A. C.)

**SOCIEDAD
ORGANIZADA**

C. Ing. César Herrera Fuentes
(Universidad del Papaloapan)

COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS ACUÍFERO “LOS NARANJOS”, A.C.

DIRECTORIO

C. PEDRO CRUZ RIVERA

Presidente del COTAS Acuífero “Los Naranjos”, A.C.

C. P. L.A.E. Zoila Matla Aparicio

Gerente Operativo del COTAS Acuífero “Los Naranjos”, A.C.

C. ZEFERINO GONZÁLEZ LARA

Secretario

C. L.A.E. TERESITA DE JESÚS CONDADO MORALES

Tesorera

C. IRINEO CASTILLO QUEVEDO

Vocal Titular del Uso Agrícola

C. ANTONIO RODRÍGUEZ RECIO

Vocal Titular del Uso Público Urbano

C. MVZ DARÍO GRANDVALLET VERDE

Vocal Titular del Uso Pecuario

C. LAE RAFAEL MARTÍNEZ BERISTAIN

Vocal Sector Servicios

Lic. Víctor Manuel Esparza Pérez

Director del Organismo de Cuenca Golfo Centro de la CONAGUA

GRUPO DE TRABAJO

Coordinación General

Coordinación Estatal

Lic. Pablo A. Ruíz Ortíz, Coordinador de Atención a Emergencias y Consejos de Cuenca,
Organismo de Cuenca Golfo Centro, CONAGUA

Grupo de Trabajo en Gestión del Agua por Cuenca Hidrográfica

Diseño y Ejecución, Gerencia Operativa - COTAS

Participantes

Organismo de Cuenca Golfo Centro, CONAGUA
Comisión de Agua del Estado de Veracruz, CAEV
COTAS del Acuífero “Los Naranjos”

Seguimiento y Evaluación del Programa

DIRECTIVA DEL COTAS

PRESIDENTE

C. Pedro Cruz Rivera

SECRETARIO

C. Zeferino González Lara

TESORERO

C. LAE Teresita de Jesús Condado Morales

VOCAL SECTOR AGRICOLA

C. Irineo Castillo Quevedo

VOCAL PUBLICO URBANO

C. Antonio Rodríguez Recio

VOCAL SECTOR PECUARIO

C. MVZ. Dario Grandvallet Verde

VOCAL SECTOR SERVICIOS

C. LAE Rafael Martinez Beristain

COMITÉ TÉCNICO DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO (CTES)

Por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)

Lic. Víctor Manuel Esparza Pérez

Director General del Organismo de Cuenca Golfo Centro

Lic. Pablo A. Ruíz Ortíz

Coordinador de Atención A Emergencias y Consejos de Cuenca

Ing. Horacio Martínez Muñoz

Jefe de Proyecto de Aguas Subterráneas de la Dirección Técnica

Biol. Grissel Cabrera Rojas

Responsable del Área de Consejos de Cuenca y Seguimiento a Compromisos Presidenciales y Demandas Ciudadanas

Por la Comisión del Agua del Estado de Veracruz (CAEV)

Lic. Pedro Montalvo Gómez

Director General

Biol. Fidel Garrido Mora

Subdirector de Operación y Mantenimiento

Ing. Rafael S. Zayas Herrera

Jefe de la Unidad de Planeación

Por el COTAS "Los Naranjos"

C. Pedro Cruz Rivera

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 Evaluación y Seguimiento
Anexos
 - A1. Actas del COTAS
 - A2. Catálogo de Acciones
 - A3. Cronograma de las acciones del Programa

PROGRAMA DE GESTIÓN PARA EL MANEJO DEL ACUÍFERO “LOS NARANJOS”.

PRESENTACIÓN.

Una respuesta del Comité Técnico de Aguas Subterráneas Acuífero “Los Naranjos” (COTAS Acuífero “Los Naranjos”) y el Consejo de Cuenca del Río Papaloapan, que ofrecen a los habitantes de la región es el Programa de Gestión del Manejo del Acuífero “Los Naranjos”, para mantener la estabilización y preservación del acuífero, además de evitar la sobre-explotación del mismo y con ello, garantizar el suministro de agua tanto en calidad como en cantidad, y así mantener los niveles de calidad de vida que sus habitantes disfrutaban y de la calidad ambiental que caracteriza por su belleza el paisaje a esta porción del país.

Para el logro de tales objetivos es necesaria la concurrencia de las 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 5 años y considera 16 acciones enmarcadas en tres (3) directrices: Cinco (5) son para la consolidación del COTAS como una organización de usuarios del agua, siete (7) acciones son para mejorar la gestión del agua en el acuífero y cuatro (4) acciones se enfocan a fomentar el uso racional del agua del 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.

El acuífero de “Los Naranjos”, actualmente se encuentra en un nivel de estabilidad adecuado, por lo que se considera que existe disponibilidad de recursos hídricos subterráneos, pero en base a la información que se obtuvo de la disponibilidad media anual entre el año 2005 y 2008, ha habido una disminución del 33% en el nivel del agua de dicho acuífero, situación que pone en peligro el abastecimiento seguro a los habitantes de la zona, pues de continuar con dicha tendencia de extracción (**41 Hm³/año**), se tendrá un volumen disponible para 8 o 9 años ya que es la principal fuente de abasto.

En el área que abarca el acuífero, las principales concentraciones urbanas son de la siguiente forma:

En Tierra Blanca, de acuerdo a los resultados que presenta el II Censo de Población y Vivienda del 2005, el municipio cuenta con un total de 86,075 habitantes.

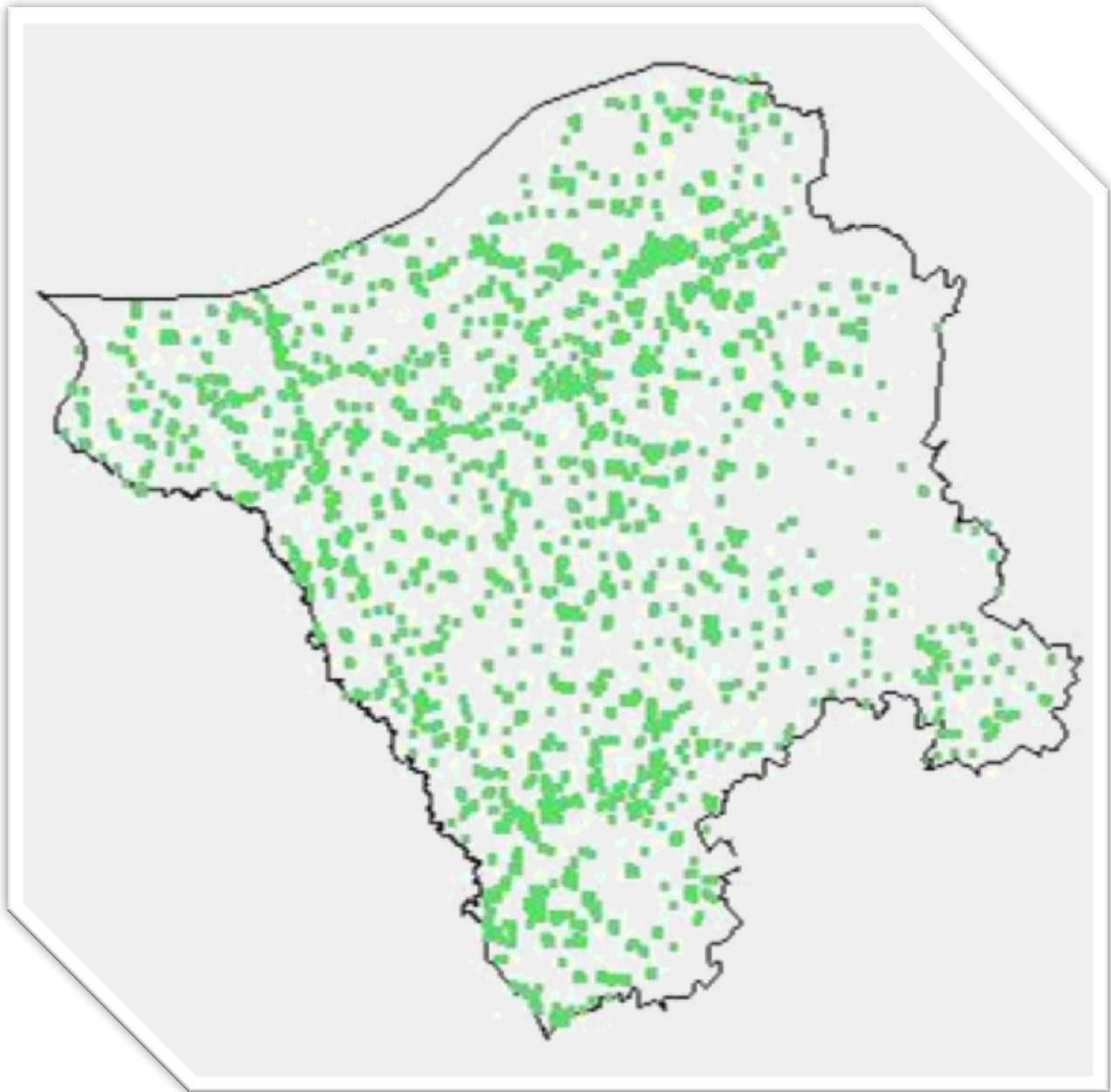
En Tres Valles, de acuerdo a los resultados que presenta el II Censo de Población y Vivienda del 2005, el municipio cuenta con un total de 42,855 habitantes.

En Santiago Ixmiquilpan, de acuerdo a los resultados que presenta el II Censo de Población y Vivienda del 2005, el municipio cuenta con un total de 5,669 habitantes.

En Tlaxicoyan, de acuerdo a los resultados que presenta el II Censo de Población y Vivienda del 2005, el municipio cuenta con un total de 35,442 habitantes.

En Ignacio De La Llave, de acuerdo a los resultados que presenta el II Censo de Población y Vivienda del 2005, el municipio cuenta con un total de 17,370 habitantes.

Actualmente no se conoce realmente si hay un desequilibrio entre la extracción y la recarga del acuífero. Pero administrativamente si se podría presentar alguna situación no deseada, por el incremento de nuevos pozos, pues se estima que hay alrededor de 9,000 (entre pozos, norias , entro otros usos), de los cuales no todos están regularizados.



Basándonos en **el objeto de los COTAS que es el de formular, promocionar y dar seguimiento a programas y acciones que contribuyan a la estabilización y recuperación de acuíferos sobre - explotados así como a la preservación de aquellos en equilibrio o sub - explotados.**

Es importante destacar que el COTAS Acuífero “Los Naranjos”, no tiene problemas de sobreexplotación, por lo que el plan de manejo de este COTAS, se basa en mantener el equilibrio y la preservación del mismo, además de evitar la contaminación del mismo, para 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, por lo que se consideró prioritario elaborar el Plan de Manejo para el Acuífero del COTAS Acuífero “Los Naranjos”¹, el cual se sustenta en el marco legal señalado por la Ley de Aguas Nacionales.

Ante la situación expuesta se tiene que:

La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) ha realizado una serie de estudios que describen la situación del acuífero “Los Naranjos”, A. C. En este acuífero, se han realizado estudios geo-hidrológicos cuyo fin ha sido establecer las condiciones de funcionamiento del sistema acuífero y definir áreas susceptibles de incrementar las extracciones, entre otros aspectos.

Estudio geo-hidrológico en la zona de los Naranjos, Estado de Veracruz. (INGESA. 1972)

Principales resultados

Existe un espesor de 500 m de sedimentos arenosos y arcillosos que dan origen a diferentes acuíferos de permeabilidad media a baja, dependiendo del contenido de arcilla que tenga el estrato. El de mayor importancia tiene un espesor entre los 50 y 150 m, mientras que la base del acuífero es arcillosa. Se tiene una distribución heterogénea de dichos materiales, por lo que la parte central y sur puede ser más arcillosa que la demás zona

Piezometría: Los niveles del agua están entre 3 y 30 m y existe una evolución estacional de ellos. La dirección de flujo subterráneo es similar al que tienen las corrientes superficiales

Balance: Se estimó una recarga de 500 Hm³/año y una descarga natural similar, sin cambio en su almacenamiento, al considerar que el acuífero estaba prácticamente sin explotación

Estudio Geo-hidrológico completo de la zona de los Naranjos, Estado de Veracruz. (Constructora y Perforadora Latina, S.A de C.V. 1974-1975)

Conclusiones

A esa fecha se detectaron 1849 captaciones, de las que el 90% eran norias y el 10% pozos, extrayendo un volumen de 26.8 Hm³/año.

Se diferenciaron dos unidades hidrogeológicas: una conformada por un paquete de 450 m de espesor y otro a profundidad que no es explotada.

No existen síntomas de una sobre explotación local o regional y los abatimientos registrados en pozos obedecen a diferencias de recarga asociadas con la época del año.

El potencial acuífero se estimó en unos 1,100 Hm³/año, recomendando la extracción de unos 200 Hm³/año.

Gerencia Operativa del COTAS. (Plan de Gestión 2008 – 2012)

Estudio de la Disponibilidad media anual del agua subterránea (CNA. 2002)

Resumen

Se consideró un acuífero de tipo libre alojado en material areno-arcilloso con un espesor promedio de 120 m, el que tiene una interdependencia con las corrientes superficiales, sobre todo al sur y este de la zona.

No existía medición del nivel del agua, pero de acuerdo con datos puntuales, la variación del nivel del agua es de 10 cm/año en todo el acuífero.

Al aplicar la metodología indicada en la NOM-011-CNA-2000, el acuífero presenta una disponibilidad media anual de 513 Hm³

Reactivación de la red de medición piezométrica en la unidad hidrogeológica Los Naranjos, Estado de Veracruz (COPEI INGENIERÍA, S.A. de C.V. 2003)

Conclusiones

Existen 8,166 captaciones en REPDA, estando concesionado 26.5 Hm³/año

Se conformó una red de medición piezométrica con 69 pozos

El nivel del agua subterránea está entre los 3 y 40 m, teniendo un valor entre 10 y 20 m como representativo de la mayor parte de la superficie acuífera.

La zona de recarga del acuífero, proviene del noroeste y sigue una dirección aproximada al curso de los ríos, para salir en el sistema lagunar.

La evolución fue analizada a partir de 1974, observando recuperaciones del nivel, con excepción de dos zonas donde ha sido negativa: Tres Valles- Gabino Barreda y noroeste de Tierra Blanca

Estudio de Evaluación hidrogeológica de los sistemas acuíferos de la cuenca del Río Papaloapan localizados en los estados de Veracruz, Oaxaca y Puebla (Consortio de Ingeniería Mexicana, S.A. de C.V. 2005)

Conclusiones

La superficie que ocupa el acuífero, recibe un volumen precipitado anual de 5310 Hm³, lo que representa una lámina promedio de lluvia de 1367 mm. La evapotranspiración es del orden de 794 mm/año, lo que representa un volumen anual evapotranspirado del orden de 3012 Hm³.

El acuífero está alojado en los sedimentos arenosos, siendo en general libre.

Su recarga es consecuencia de la infiltración de parte de la precipitación que se sucede en su superficie, de las aportaciones horizontales que recibe, tanto del acuífero Omealca-Huixcoltla como de las corrientes superficiales.

Es explotado por 8431 captaciones de agua subterránea, de los cuales 8243 son norias y 188 son pozos.

El volumen extraído de agua subterránea es de 48,85 Hm³, cifra que difiere del volumen señalado en la disponibilidad media anual que arroja la CNA para el 2002, del orden de 26.5 Hm³.

Los primeros estudios se realizaron en el año de 1972, después existen otros más, los cuales se fueron realizando en años posteriores, por lo que es de suma importancia llevar a cabo estudios geohidrológicos de actualización que cubran tanto el aspecto de evolución cuantificación

y calidad del agua. Con los resultados de una modelación matemática auxiliará para la formulación de un Plan de Manejo del acuífero. Mismos que se están realizando el Censo para conocer el volumen de extracción y así conocer la disponibilidad con la que cuenta, así como análisis de calidad del agua.

En la formulación del Plan de Manejo del Acuífero “Los Naranjos”, se tuvieron presentes los siguientes principios:

- Un manejo integrado del agua, entendido como la conjugación de los 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 y el reúso del agua residual tratada y sin tratar.
- El almacenamiento subterráneo es una cantidad finita y forma una auténtica reserva estratégica que es necesario conservar.
- 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 Plan se diseñó de acuerdo a la información recabada por el COTAS Acuífero “Los Naranjos”, de otros COTAS existentes en el País y de diferentes dependencias, que contempla un concepto de trabajo para alcanzar cambios positivos en una situación problemática, sobre la base de un diagnóstico común, y concertación de metas, áreas de acción, acciones específicas y asignación de responsabilidades.

Para la integración de la planeación participativa, se formó un grupo constituido por representantes de instituciones federales y estatales así como de las autoridades de los municipios involucrados en el área del acuífero. Dentro del grupo de planeación, el COTAS se esta integrando y representando por los sectores agrícolas, público urbano, industrial, servicios, pecuario, piscícola y representantes del sector académico e institucional.

En dicho Plan se proponen el cumplimiento del reglamento de CNA sobre el uso, aprovechamiento y explotación de las 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.

Con el objeto de hacer el Plan operable con objetivos y acciones concretas, sus responsables, costos y tiempos de ejecución; se adaptó este instrumento en forma de un programa de gestión, el que se denominará en lo sucesivo Programa de Gestión para el Manejo del Acuífero “Los Naranjos”, A. C.

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, por lo que se están tomando muestras y realizando análisis de calidad del agua en todo el acuífero, el cual se dividió en 3 etapas, de la cual se realizó ya la primera, quedando pendiente las otras 2, esto con la finalidad de conocer realmente la calidad del agua con que contamos en el acuífero y tener la certeza de que si es apta para consumo humano.

Por la atención que se presta al saneamiento y a la conservación del medio ambiente este se mantendrá en consecuencia más limpio.

Este Programa aspira a ser un instrumento orientado de las políticas y acciones en materia de manejo y cuidado del agua en el Acuífero “Los Naranjos”, por lo que se está realizando un censo en el mismo para tener conocimiento de la cantidad de agua que se está sustrayendo al mencionado acuífero y a que usos están destinados, dicho trabajo se dividió en 3 etapas por el tamaño del acuífero, de la cual se realizó la primera, quedando pendiente las otras 2, la segunda etapa se ha dividido en 2 partes, etapa 2-A y 2-B, debido a que los recursos de Gobierno del Estado, aún no han llegado.

Con esto se brindará congruencia y dirección a las acciones de gobierno y sociedad, 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 5 años con revisiones anuales, 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, 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 “Los Naranjos”, contempla directrices, las que a su vez consideran una serie de objetivos.

Directriz 1. *Consolidar al COTAS.*

Objetivos:

1. Dar a conocer al COTAS con una imagen institucional.

Directriz 2. *Mejorar la gestión del agua en el acuífero. Mantener y hasta Disminuir si es posible la demanda de agua en el mismo.*

Objetivos:

1. Contar con el inventario total de aprovechamientos de aguas subterráneas.
2. Conocer la disponibilidad real y actual del acuífero.
3. Disponer de una reglamentación del acuífero *
4. Contar con un uso eficiente del agua por parte de los usuarios.

Directriz 3. *Fomentar el uso racional del agua mediante la difusión de la cultura del ahorro del recurso con la participación informada de la sociedad, órdenes de gobierno, instancias educativas y población en general.*

Objetivos:

1. Propiciar un cambio de actitud en el uso del agua, dándole el valor social que le corresponde.

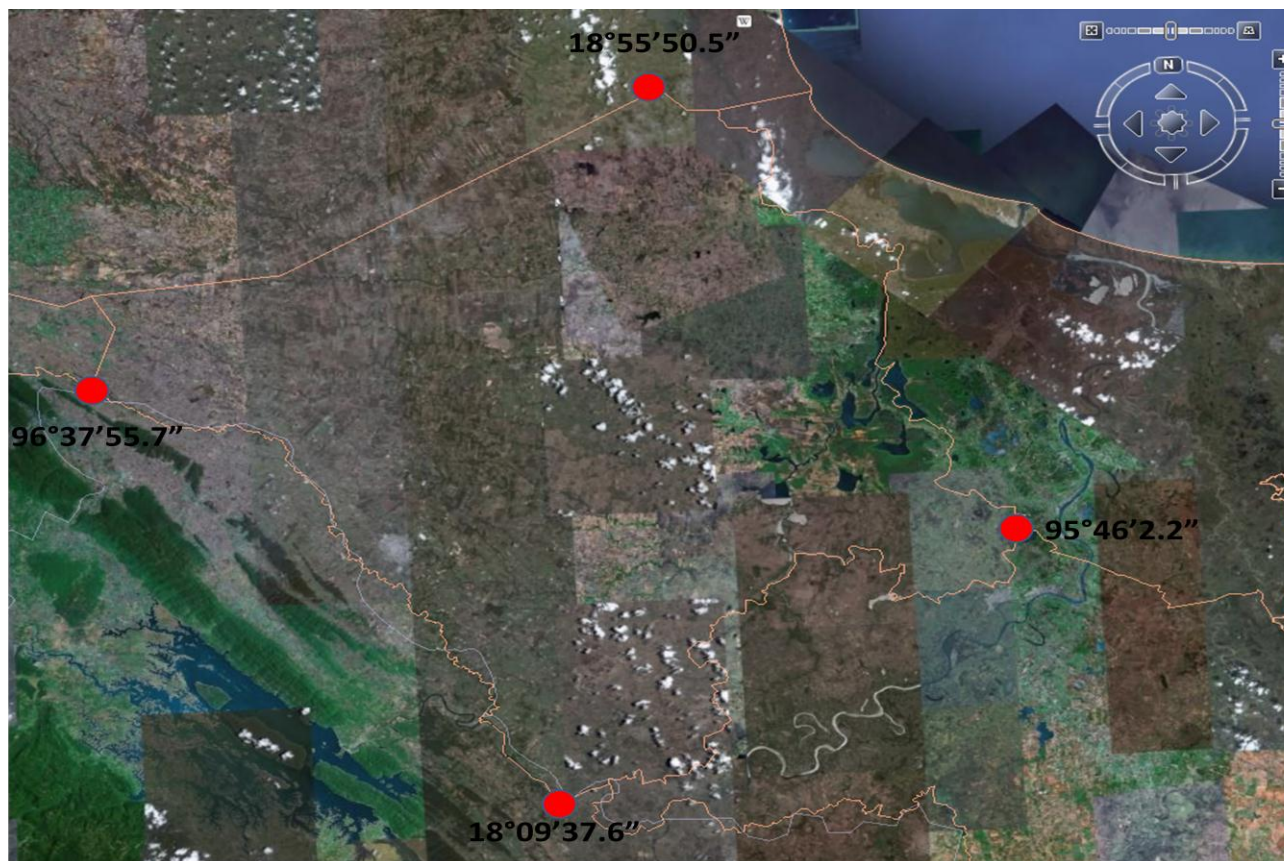
3. ÁMBITO DEL PROGRAMA

El acuífero “Los Naranjos”, se localiza en los límites del río Blanco en el norte; por límites estatales de Oaxaca y Veracruz al oeste; en el este por el río El Limón y al sur por límites municipales y el arroyo Hondo.

ACUIFERO 3010 LOS NARANJOS

VERTICE	X	Y	LONGITUD OESTE			LATITUD NORTE			OBSERVACIONES
			GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	
1	-96.1702499390	18.1856613159	96	10	12.9	18	11	8.4	DEL 1 AL 2 POR EL LIMITE ESTATAL
2	-96.6321370251	18.6355116537	96	37	55.7	18	38	7.8	
3	-96.6072811546	18.6972450733	96	36	26.2	18	41	50.1	
4	-96.6277070804	18.7324580289	96	37	39.7	18	43	56.8	
5	-96.4487564755	18.7464712734	96	26	55.5	18	44	47.3	
6	-96.0845001752	18.9306946216	96	5	4.2	18	55	50.5	
7	-96.0588827383	18.9065694626	96	3	32.0	18	54	23.7	
8	-96.0304030540	18.9052096685	96	1	49.5	18	54	18.8	DEL 8 AL 9 POR EL LIMITE MUNICIPAL
9	-95.7672805786	18.4392967224	95	46	2.2	18	26	21.5	DEL 9 AL 1 POR EL LIMITE MUNICIPAL
1	-96.1702499390	18.1856613159	96	10	12.9	18	11	8.4	

Está delimitado por la siguiente poligonal simplificada:



El potencial acuífero se estimó en unos 1,100 Hm³/año, recomendando la extracción de unos 200 Hm³/año.

Se consideró un acuífero de tipo libre alojado en material arenoarcilloso con un espesor promedio de 120 m, el que tiene una interdependencia con las corrientes superficiales, sobre todo al sur y este de la zona.

No existía medición del nivel del agua, pero de acuerdo con datos puntuales, la variación del nivel del agua es de 10 cm/año en todo el acuífero.

Al aplicar la metodología indicada en la NOM-011-CNA-2000, el acuífero presenta una disponibilidad media anual de 513 Hm³

Existen 8,166 captaciones en REPDA, estando concesionado 26.5 Hm³/año.

Se conformó una red de medición piezométrica con 69 pozos.

El nivel del agua subterránea está entre los 3 y 40 m, teniendo un valor entre 10 y 20 m como representativo de la mayor parte de la superficie acuífera.

La zona de recarga del acuífero, proviene del noroeste y sigue una dirección aproximada al curso de los ríos, para salir en el sistema lagunar.

La evolución fue analizada a partir de 1974, observando recuperaciones del nivel, con excepción de dos zonas donde ha sido negativa: Tres Valles- Gabino Barreda y noroeste de Tierra Blanca

La superficie que ocupa el acuífero, recibe un volumen precipitado anual de 5310 Hm³, lo que representa una lámina promedio de lluvia de 1367 mm. La evapotranspiración es del orden de 794 mm/año, lo que representa un volumen anual evapotranspirado del orden de 3012 Hm³.

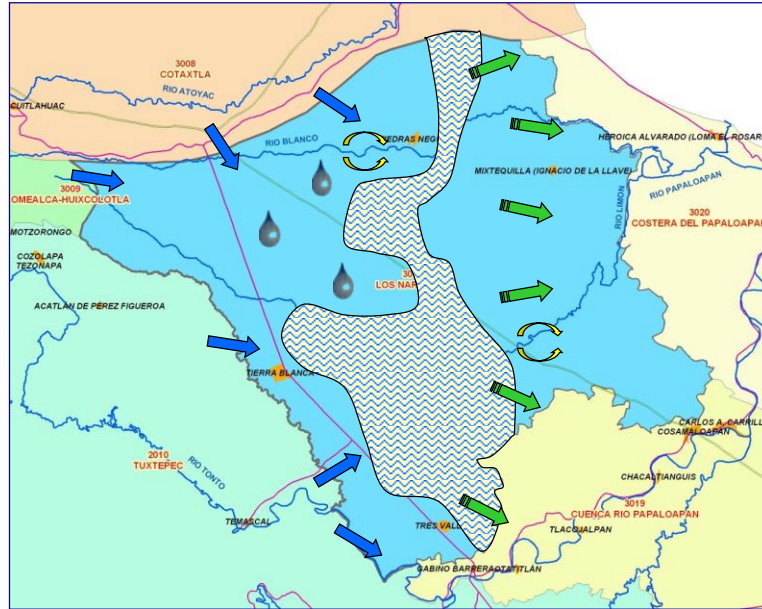
El acuífero está alojado en los sedimentos arenosos, siendo en general libre.

Su recarga es consecuencia de la infiltración de parte de la precipitación que se sucede en su superficie, de las aportaciones horizontales que recibe, tanto del acuífero Omealca-Huixcolotla como de las corrientes superficiales.

Es explotado por 8431 captaciones de agua subterránea, de los cuales 8243 son norias y 188 son pozos.

El volumen extraído de agua subterránea es de 48,85 Hm³, cifra que difiere del volumen señalado en la disponibilidad media anual que arroja la CNA para el 2002, del orden de 26.5 Hm³.

Modelo Conceptual del Acuífero



ENTRADAS

- Flujo subterráneo
- Infiltración de lluvia

SALIDAS

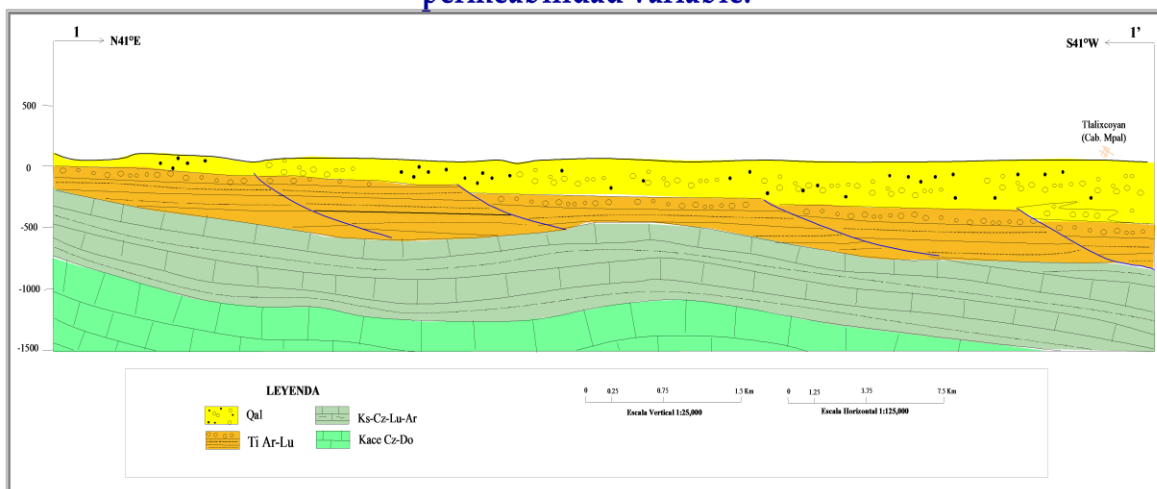
Interacción con ríos

- Evapotranspiración
- Descarga a lagunas

Características del Acuífero

Corresponde a un acuífero típico de las llanuras costeras aluviales, encontrándose en una zona de transición geomórfica de sierras alargadas y la planicie aluvial

Acuífero libre a semiconfinado, alojado en material granular arenarcilloso de permeabilidad variable.



El Acuífero “Los Naranjos”, se considera un acuífero que no está sobre – explotado, por lo que el objetivo de constituir este COTAS, fue con 2 finalidades, la primera por las perforaciones y explosiones que estaba realizando PEMEX para la localización de hidrocarburos mismo que estaba dañando al acuífero y la segunda para prevenir la sobre-explotación y contaminación del mismo.

ACTIVIDAD ECONÓMICA POR MUNICIPIO

Tierra Blanca:

Principales Sectores, Productos y Servicios

Agricultura

El municipio cuenta con una superficie total de 136376.748 hectáreas, de las que se siembran 87,739.427, en las 6185 unidades de producción. Los principales productos agrícolas en el municipio y la superficie que se cosecha en hectáreas es la siguiente: maíz 9,352.95, sorgo 344.50, frijol 341.50 y arroz 3,522.20, chile verde 50, sandía 62, caña de azúcar 5,535.50 y mango 3,586. En el municipio existen 3,445 unidades de producción rural con actividad forestal, de las que 542 se dedican a productos maderables

Ganadería

Tiene una superficie de 60,032 hectáreas dedicadas a la ganadería, en donde se ubican 4,906 unidades de producción rural con actividad de cría y explotación de animales, Cuenta con 86,258 cabezas de ganado bovino de doble propósito, además la cría de ganado porcino, ovino, equino y caprino, Las granjas avícolas y apícolas tienen cierta importancia

Pesca

La pesca en el municipio se caracteriza por mojarra, juiles, camarón, jaiba y acociles.

Industria

En el municipio se han establecido industrias entre las cuales encontramos una pequeña, 7 medianas y una grande, dentro de estas hay 2 con calidad de exportación, destacando las industrias de beneficio de arroz y molino de arroz, empacadora de cítricos y producción de mango, así como una industria de trapiche en la congregación de la granja, 1 rastro el “Frigorífico de la Cuenca del Papaloapan U.S.P.R DE R.L.; Una quesera “Productos de Queso de la Huasteca”.

Infraestructura Hotelera

En el municipio existen, al 31 de diciembre de 1996, 15 establecimientos de hospedaje, los cuales hacen un total de 353 habitaciones disponibles.

Comercio

Su comercio cuenta con 909 establecimientos que producen 293, 923.1 miles de pesos de ingreso total anualizado, se emplean 2,365 trabajadores en esta actividad, con remuneraciones totales al año de 1993 de 15, 795.6. La captación de la banca en este municipio asciende a 127, 447.00 de la que el 30.35% se maneja en cuentas de cheques y el 0.0238 en cuentas de ahorro, en esta ciudad existe un importante auge comercial, ya que es aquí donde 8 congregaciones y 89 ejidos realizan sus compras, existiendo aproximadamente: 2 mercados, 6 centros comerciales, una tienda del IMSS, 2 joyerías, 10 panaderías, 15 farmacias, 3 tiendas departamentales, 10 boutiques, 8 mueblerías, 10 papelerías, 15 ferreterías, 25 zapaterías, 3 tiendas de Ropa Infantil, un Tianguis(solo los miércoles), comercio ambulante y un número indeterminado de pollerías, rosticerías, misceláneas, lecherías, queserías, carnicerías, tiendas de regalos y ópticas.

Servicios

Se brindan servicios de hoteles y restaurantes, agencias de transporte Turístico, Moteles, Discotecas, así mismo cuenta con Bancos como el Bancomer, Banamex, Bital, Serfín, Banrural, Unión de Crédito Ganadera, Caja Popular Cooperativa de Veracruz, una casa de Cambio y una estación de ferrocarril en el municipio.

Población Económicamente Activa por Sector Productivo

La actividad económica del municipio por sector, se distribuye de la siguiente forma:

Sector primario.	41
(Agricultura, ganadería, caza y pesca.)	
Sector secundario	15
(Minería, extracción de petróleo y gas natural, industria manufacturera, electricidad, agua y construcción)	
Sector terciario.	37
(Comercio, transporte y comunicaciones, servicios financieros, de administración pública y defensa, comunales y sociales, profesionales y técnicos, restaurantes, hoteles, personal de mantenimiento y otros.)	
No especificado	3.27

Tres Valles:

Principales Sectores, Productos y Servicios

Agricultura

El municipio cuenta con una superficie total de 47396.545 hectáreas, de las que se siembran 35737.248 hectáreas, en las 2931 unidades de producción. Los principales productos agrícolas en el municipio y la superficie que se cosecha en hectáreas es la siguiente: maíz temporal 3,800, riego 14, sorgo temporal 2470, riego 120, frijol 230, arroz 10,875, sandía de temporal 65 riego, caña de azúcar 12,799.70, mango 1,150 y piña 120. En el municipio existen 153 unidades de producción rural con actividad forestal, de las que 30 se dedican a productos maderables

Ganadería

Tiene una superficie de 5,200 hectáreas dedicadas a la ganadería, en donde se ubican 2,057 unidades de producción rural con actividad de cría y explotación de animales. Cuenta con 19,406 cabezas de ganado bovino de doble propósito, además la cría de ganado porcino, ovino, equino y caprino.

Las granjas avícolas y apícolas las tienen cierta importancia

Industria

En el municipio se han establecido industrias entre las cuales encontramos 2 micro, 2 pequeñas, destacando las industrias de ingenio azucarero y fabricación, reparación y ensamblaje de unidades ferroviarias, una industria papelera, una arrocera el jarocho, una arrocera la granja, y una empacadora de frutas tropicales

Infraestructura Hotelera

En el municipio existen, al 31 de diciembre de 1996, 9 establecimientos de hospedaje, los cuales hacen un total de 192 habitaciones disponibles.

Comercio

Cuenta con 10 almacenes de ropa, 8 zapaterías, 5 papelerías, 7 mueblerías, 9 ferreterías, 4 establecimientos de materiales para la construcción, 4 centros comerciales, 2 tlapalerías, 4 veterinarias y 5 agroquímicos para el campo.

Servicios

Cuenta con 8 hoteles, 4 casas de huéspedes, 4 centros nocturnos, 1 agencia de viajes turísticos, 6 restaurantes y 12 fondas de comidas y antojitos

Población Económicamente Activa por Sector Productivo

La actividad económica del municipio por sector, se distribuye de la siguiente forma:

Sector primario.	47
(Agricultura, ganadería, caza y pesca.)	
Sector secundario	22
(Minería, extracción de petróleo y gas natural, industria manufacturera, electricidad, agua y construcción)	
Sector terciario.	26
(Comercio, transporte y comunicaciones, servicios financieros, de administración pública y defensa, comunales y sociales, profesionales y técnicos, restaurantes, hoteles, personal de mantenimiento y otros.)	
No especificado	1.57

Santiago Ixmactlahuacan:

Principales Sectores, Productos y Servicios

Agricultura

El municipio cuenta con una superficie total de 18,919.589 hectáreas, de las que se siembran 14,933.764 hectáreas, en las 754 unidades de producción. Los principales productos agrícolas en el municipio y la superficie que se cosecha en hectáreas es la siguiente: maíz 560.00; sorgo grano 106.00; frijol 25.00; arroz 90.00; caña de azúcar 3,297.00; sandía 30.00 y mango 35.00. En el municipio existen 61 unidades de producción rural con actividad forestal.

Ganadería

Tiene una superficie de 14,699 hectáreas dedicadas a la ganadería, en donde se ubican 613 unidades de producción rural con actividad de cría y explotación de animales. Cuenta con 22,630 cabezas de ganado bovino de doble propósito, además de cría de ganado porcino, ovino y equino. Las granjas avícolas tienen cierta importancia.

Comercio

Su comercio esta representado principalmente por tiendas de abarrotes, farmacias, papelerías y expendios de materiales para la construcción, entre otros.

Población Económicamente Activa por Sector Productivo:

La actividad económica del municipio por sector, se distribuye de la siguiente forma:	
Sector primario. (Agricultura, ganadería, caza y pesca.)	78.21 %
Sector secundario (Minería, extracción de petróleo y gas natural, industria manufacturera, electricidad, agua y construcción)	10.05 %
Sector terciario. (Comercio, transporte y comunicaciones, servicios financieros, de administración pública y defensa, comunales y sociales, profesionales y técnicos, restaurantes, hoteles, personal de mantenimiento y otros.)	10.78 %
No especificado	0.96 %

Tlaxicoyan:

Principales Sectores, Productos y Servicios

Agricultura

El municipio cuenta con una superficie total de 81,576.008 hectáreas dedicadas a la agricultura, de las que se siembran 47,739.827 hectáreas, en las 4,253 unidades de producción. Los principales productos agrícolas en el municipio y la superficie que se cosecha en hectáreas es la siguiente: maíz 9,093.50, sorgo 170 riego y 1960.50 temporal, frijol 696, arroz 2,297, sandía 423.50, chile 9.50, caña de azúcar 7 y mango 381.50. En el municipio existen 652 unidades de producción rural con actividad forestal, de las que 9 se dedican a productos maderables.

Ganadería

Tiene una superficie de 44,574 hectáreas dedicadas a la ganadería, en donde se ubican 3,345 unidades de producción rural con actividad de cría y explotación de animales. Cuenta con 65,460 cabezas de ganado bovino de doble propósito, además la cría de ganado porcino, ovino, equino y caprino, el 40 % de los habitantes se dedica a la ganadería, las granjas avícolas y apícolas tienen cierta importancia.

Pesca

Mojarra negra y tilapia, chucumite, solote, juile, almeja, caracol negro.

Industria

En el municipio se han establecido industrias, entre las cuales encontramos destacando la industria de empaquetadora y producción de frutas y hortalizas "Sociedad Cooperativa la Pepinera", 18 queserías, una industria de cítricos, 1 beneficio de hule "El Cardón de Tlaxicoyan S.P.R. de R.L.", elaboración de hielo y fabricación de mosaicos, molino de

arroz “Arrocera Piedras Negras”, trapiche panelero, panificadoras, bodega de fertilizantes, tortilladora, pasteurizadora.

Infraestructura Hotelera

En el municipio existen, al 31 de diciembre de 1996, 1 establecimiento de hospedaje, lo cual hace un total de 10 habitaciones disponibles

Comercio

Se cuenta con pequeños comercios en la cabecera, que expenden lo más indispensable, el centro comercial más importante, esta en la localidad de Piedras Negras que cuenta con 6 autoservicios, 8 zapaterías, 7 tortillerías, 1 radiodifusora, 1 mercado, 4 refaccionarias y 5 ferreterías.

Servicios

En el municipio se tiene el servicio de autobuses de segunda clase, y de taxi.

Población Económicamente Activa por Sector Productivo

La actividad económica del municipio por sector, se distribuye de la siguiente forma:

Sector Primario:	64
(Agricultura, ganadería, caza y pesca).	
Sector Secundario:	9.42
(Minería, extracción de petróleo y gas natural, industria manufacturera, electricidad, agua y construcción.	
Sector Terciario:	22
(Comercio, transporte y comunicaciones, servicios financieros, de administración pública y defensa, comunales y sociales, profesionales y técnicos, restaurantes, hoteles, personal de mantenimiento y otros).	
No especificado	1.71

Ignacio De La Llave:

Principales Sectores, Productos y Servicios

Agricultura

El municipio cuenta con una superficie total de 29,904.989 hectáreas, de las que se siembran 13,659.705 hectáreas, en las 2,271 unidades de producción. Los principales productos agrícolas en el municipio y la superficie que se cosecha en hectáreas es la siguiente: maíz 1,979.00; frijol 501.00; arroz 6.00; chile verde 1.00 y mango 420.00. En el municipio existen 997 unidades de producción rural con actividad forestal, de las que 310 se dedican a productos maderables.

Ganadería

Tiene una superficie de 33,412 hectáreas dedicadas a la ganadería, en donde se ubican 1,784 unidades de producción rural con actividad de cría y explotación de animales. Cuenta con 56,540 cabezas de ganado bovino de doble propósito, además de cría de ganado porcino, ovino, caprino y equino. Las granjas avícolas y apícolas tienen cierta importancia.

Infraestructura Hotelera

En el municipio existen, al 31 de diciembre de 1996, 2 establecimientos de hospedaje, los cuales hacen un total de 21 habitaciones disponibles.

Comercio

Su comercio está representado principalmente por zapaterías, mueblerías, ferreterías, farmacias, tiendas de abarrotes, panaderías, tortillerías, expendios de materiales para construcción, entre otros.

Servicios

En el municipio se brindan servicios de 1 hotel, 2 moteles, 5 restaurantes, 8 fondas y 3 taquerías.

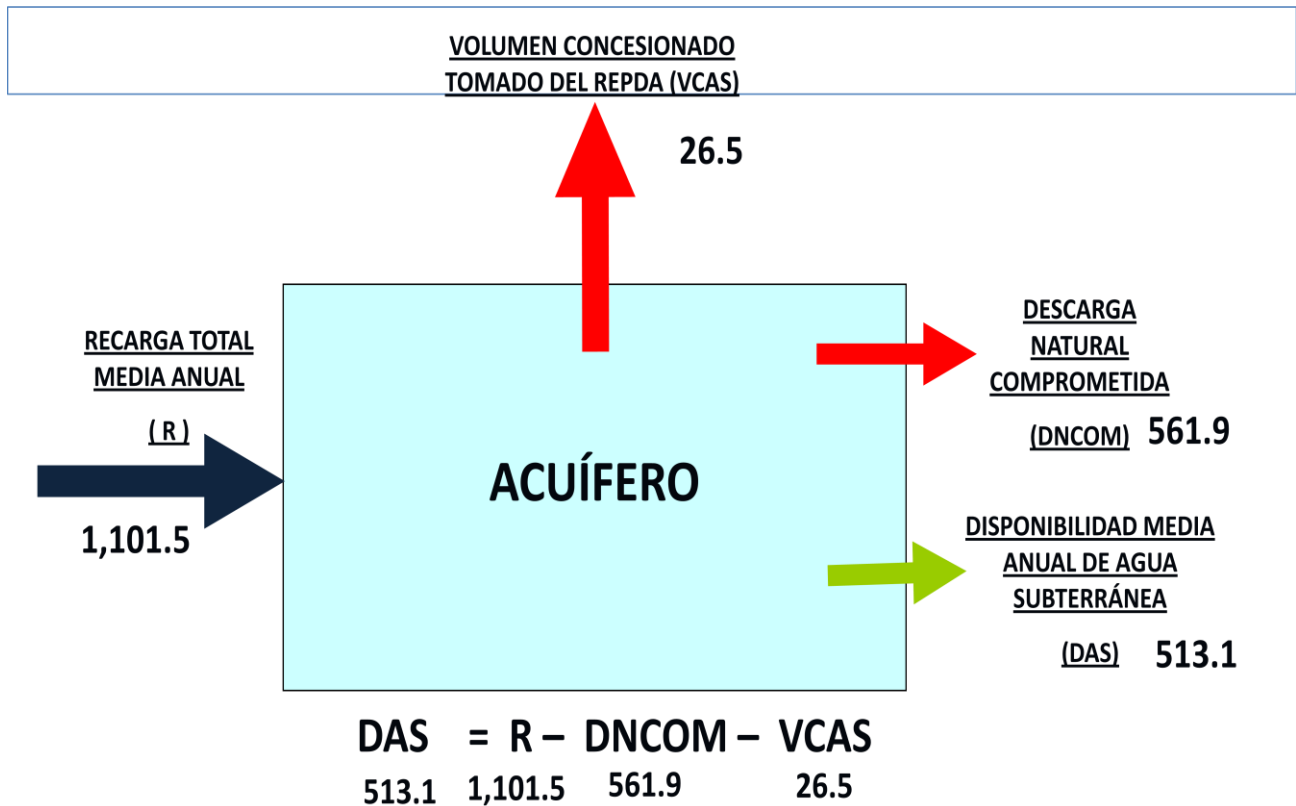
Población Económicamente Activa por Sector Productivo

La actividad económica del municipio por sector, se distribuye de la siguiente forma:	
Sector primario.	65.92 %
(Agricultura, ganadería, caza y pesca.)	
Sector secundario	9.12 %
(Minería, extracción de petróleo y gas natural, industria manufacturera, electricidad, agua y construcción)	
Sector terciario.	21.58 %
(Comercio, transporte y comunicaciones, servicios financieros, de administración pública y defensa, comunales y sociales, profesionales y técnicos, restaurantes, hoteles, personal de mantenimiento y otros.)	
No especificado	3.36 %

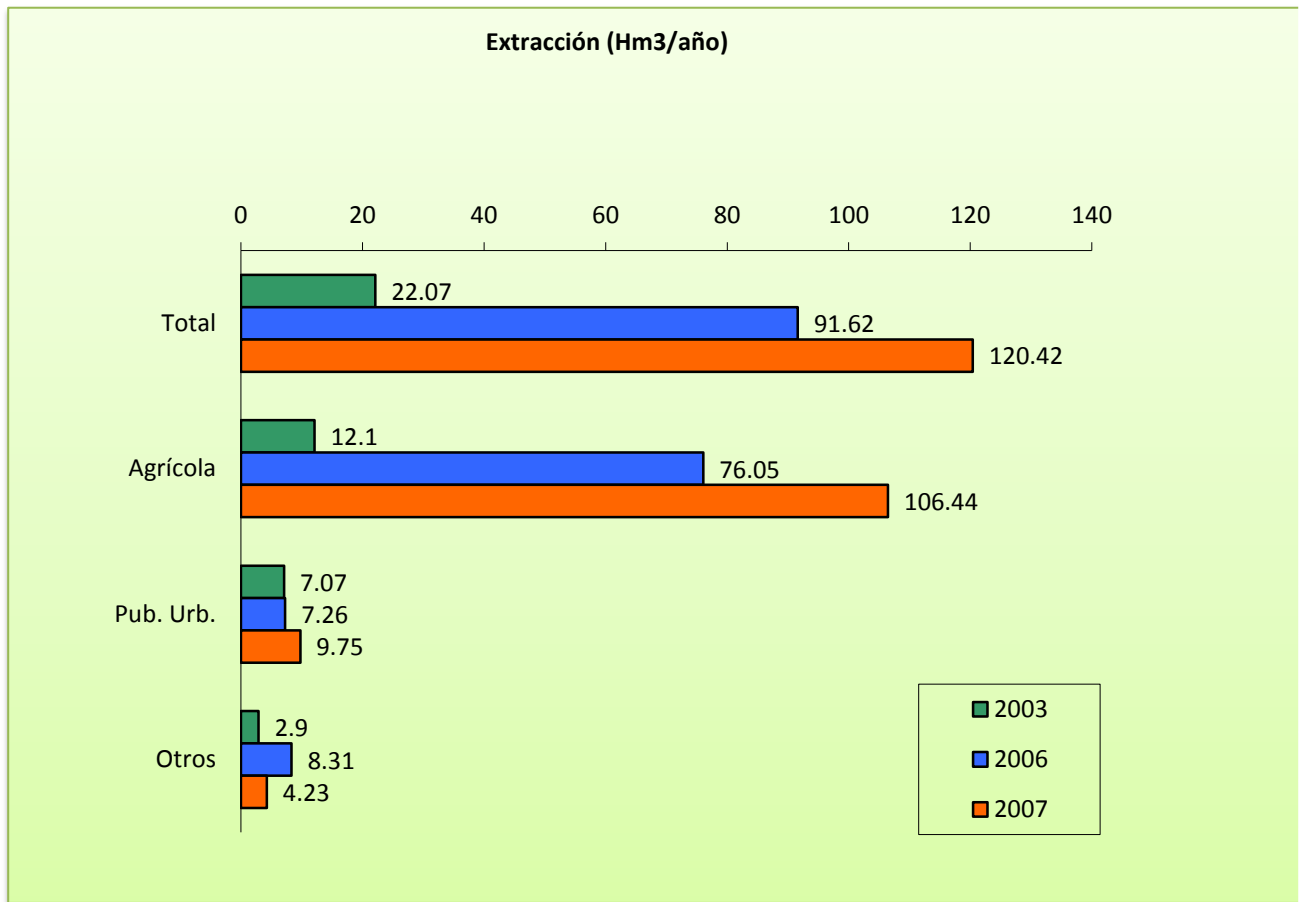
4. SÍNTESIS DEL DIAGNÓSTICO DEL ACUÍFERO

Las recargas. Su recarga es consecuencia de la infiltración de parte de la precipitación que se sucede en su superficie, de las aportaciones horizontales que recibe, tanto del acuífero Omealca-Huixcolotla como de las corrientes superficiales e infiltración de lluvia.

Por otro lado el acuífero presenta salidas de agua, las cuales se realizan mediante evapotranspiración y salidas a las zonas lagunares, localizados principalmente hacia los límites de la zona oeste del acuífero.

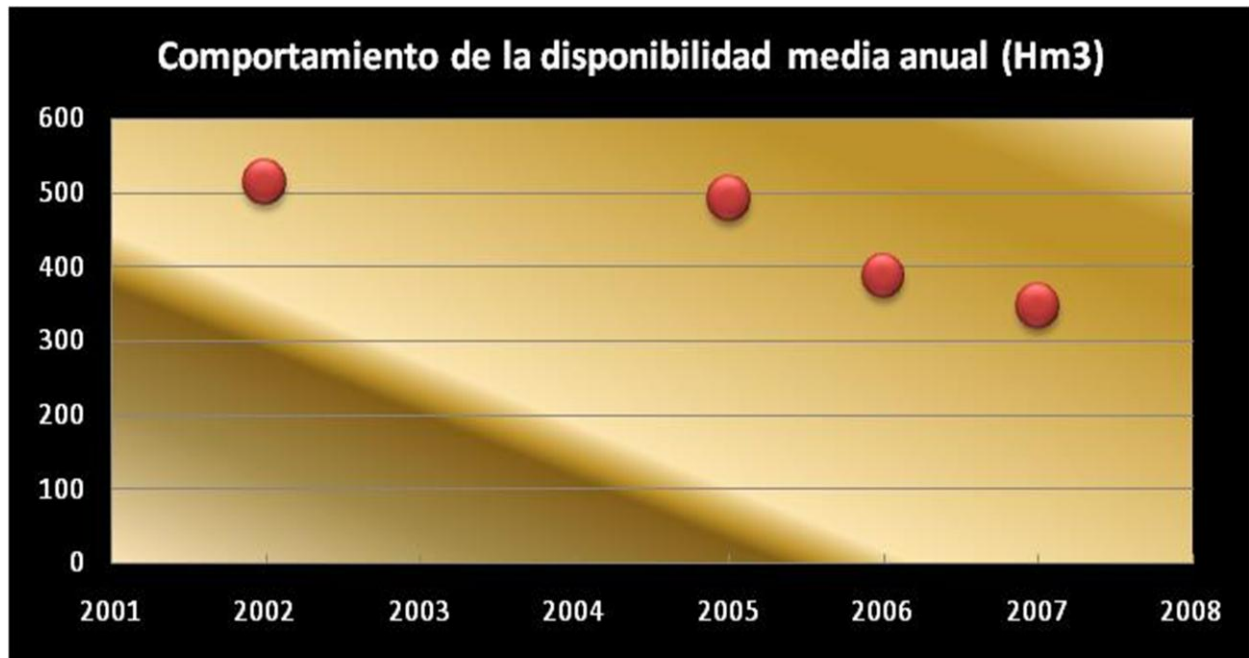


En cuanto a las extracciones, tenemos lo siguiente:



El acuífero abarca una superficie de 3,753 km².

Administrativamente, **Abarca a los municipios de Tierra Blanca, Tres Valles, Talixcoyan, I. de la Llave e Ixmatlahuacan**, así como pequeñas porciones de los municipios de Cotaxtla, Omealca y Cosamaloapan



En los últimos 4 años, la disponibilidad del agua en el acuífero ha disminuido en un 33%

Año	Disponibilidad (Hm3)
2002	+513,10
2005	+490,79
2006	+387,11
2007	+346,29

5. SITUACIÓN DESEADA DEL ACUÍFERO

El objetivo superior del Programa de Gestión para el Manejo del Acuífero “Los Naranjos”, 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 a cuidar la disponibilidad del mismo, con la finalidad de no llegar a su sobre-explotación y a una mejora en su utilización, de tal manera para conservar el almacenamiento del agua subterránea, considerado como un recurso no renovable y estratégico para que exista la disponibilidad de la misma.

En materia de aguas subterráneas, los resultados a obtener mediante un adecuado manejo sólo se ven a mediano o largo plazo, y se busca que se mantenga la disponibilidad en el acuífero.

6. ACCIONES DEL PROGRAMA

Dos son las políticas hídricas centrales del Plan de Manejo, por un lado se tiene el de evitar la sobre-explotación y evitar la contaminación, para así mantener el equilibrio. Este programa contempla directrices de trabajo y para el logro de los objetivos de las mismas considera 16 acciones necesarias, que a continuación se describen y en cada directriz se establece la acción de seguimiento y evaluación de la misma:

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 5 años y considera 16 acciones enmarcadas en tres (3) directrices: Cinco (5) son para la consolidación del COTAS como una organización de usuarios del agua, siete (7) acciones son para mejorar la gestión del agua en el acuífero y cuatro (4) acciones se enfocan a fomentar el uso racional del agua del 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.

6.1 Directriz 1. Consolidar el COTAS

Esta directriz contempla cinco acciones que se enfocan principalmente a darle autonomía y mayor responsabilidad al COTAS en su operación mediante la aportación de recursos económicos, y con ello apoyar en la instalación de una gerencia operativa y de una oficina.

D1.1 Instalación de oficina del COTAS y Asentamiento de la misma.

Responsable: CONAGUA y CAEV

Periodo: 2008

Costo: \$ 600,000 (\$300,000 federales y \$300,000 estatales)

Periodo: 2009

Costo: \$ 1,210,000.00 (\$605,000 Federal y \$ 605,000 Estatal)

D1.2 Proceso de selección y contratación del personal idóneo que colabore en el COTAS

Responsable: COTAS, A. C.

Periodo: Permanente

Costo: Aún no estimado en su totalidad

Esta acción le permite al COTAS contratar personal técnico e instalar una oficina debidamente equipada. El personal que integra la Gerencia operativa es un Gerente Operativo, un Gerente Administrativo y un Auxiliar Administrativo.

D1.3 Creación del logotipo del COTAS.

Responsable: Gerencia Operativa

Periodo: Permanente

Esta acción es con la finalidad de que el COTAS se identifique y se dé a conocer, tanto a los usuarios del agua del Acuífero “Los Naranjos”, como a la población en general.

D.1.4 Líneas de Acción.

El COTAS, llevará a cabo las líneas de acción que se establecen en su plan de trabajo, a través de la Gerencia Operativa, de las cuales la Directiva del COTAS y el Comité Técnico de Evaluación y Seguimiento, estarán al pendiente del logro de los objetivos y metas propuestas.

D.1.5 Programa de Difusión.

El COTAS, mediante la Gerencia Operativa, hará la divulgación necesaria, mediante los diversos medios de comunicación (prensa, radio, televisión, periódicos de mayor circulación, etc.), además de darse a conocer con los usuarios, autoridades correspondientes y demás población en general.

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

Esta directriz contempla siete acciones, dentro de las cuales podremos conocer la demanda real que hay del acuífero, además de la calidad del agua, entre otras.

D2.1 Proyecto de Actualización de extracción del agua y su revisión con el REPDA y análisis de calidad del agua.

Responsable: COTAS – Gerencia Operativa
Periodo: 2008-2009-2010-2011
Costo: Aún no estimado en su totalidad.

Actualmente, de acuerdo al REPDA existen inscritos alrededor de 9,000 pozos.

Se Actualizará la información de captaciones de agua subterránea. Contar con información relacionada con la existencia de pozos, el volumen de extracción y la ubicación de obras, además de conocer la calidad del agua subterránea.

D2.2 Reuniones con el Comité Técnico de Evaluación y Seguimiento.

Responsable: Representantes de CONAGUA Organismo de Cuenca Golfo Centro – CAEV-COTAS
Periodo: Permanente

Es importante que los planes y acciones se lleven de acuerdo a lo establecido, apegándose a la normatividad correspondiente, además de darle seguimiento al trabajo a realizar, por ello el CTES, tiene un papel de gran importancia en las actividades que la Gerencia Operativa del COTAS realiza.

D2.3 Proyecto de análisis de calidad del agua.

Responsable: COTAS
Periodo: 2008-2012
Costo: Aún no estimado en su totalidad

Se implementan sitios de muestreo para llevar a cabo análisis de calidad del agua (en base a la **NOM-127-SSA1-1994, Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano**), dentro del área del acuífero.

D2.4 Censo de Captaciones de Agua Subterránea.

Responsable: COTAS

Periodo: 2008-2012

Costo: Aún no estimado en su totalidad

Es necesario contar con un sistema de información geográfica que concentre datos actualizados de las extracciones de agua del subsuelo para elaborar planos de localización y todos aquellos necesarios para evaluar y mantener la información geohidrológica del acuífero

D2.5 Colocación de instrumentos de medición del nivel del agua para conocer el comportamiento del acuífero.

Responsable: CONAGUA-CAEV-COTAS

Periodo: 2008, 2010 y 2011

Costo: A ser estimado.

Esta acción es con el objetivo de tener un registro constante del movimiento de las aguas subterráneas, para conocer su funcionamiento durante el año.

Instrumentar el acuífero para medir el comportamiento del nivel del agua del subsuelo de forma permanente y automática.

El objetivo es el de Instalar equipos automáticos para la medición del nivel del agua en seis o siete sitios, a través de los cuales se pueda conocer la respuesta del acuífero a cambios climáticos, de explotación o factores que influyan en el movimiento de las aguas subterráneas

D2.6 Acceso a Programas Federales Diversos.

Responsable: COTAS

Periodo: 2009-2012

Conocer los diferentes programas de apoyo para mejorar el uso y la conservación del agua subterránea.

D3.3 Reunión con Instancias Educativas y Usuarios de las Aguas.

Responsable: COTAS

Periodo: 2008-2012

Costo: A ser estimado

El COTAS, se avocará a hacer las gestiones necesarias, para la obtención de los recursos necesarios para el desarrollo de sus actividades.

D3.4 Concurso de Pinta de bardas entre las instancias educativas de los niveles: Jardín de Niños y Primarias; Secundarias y Preparatorias de la región.

Responsable: COTAS

Periodo: 2009-2011

Costo: A ser estimado

D3.5 Capacitación

Responsable: CNA/CAEV

Periodo: 2009-2012

Costo:

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

El COTAS, se constituyó a petición de asociaciones civiles del sector agropecuario, por el gran deterioro que sufrió el área del COTAS por las exploraciones que realizaron compañías contratadas por PEMEX, las cuales perforaban de 30 a 50 metros de profundidad con una distancia de 50 metros entre uno y otro en la cual introducían de 3 a 5 kilos de explosivos ocasionando con si explosión movimientos telúricos que dañaron el manto acuífero.

En este punto, se tiene contemplado el cuidado de los mantos fríaticos, no permitiendo que se continúe con el mismo sistema de localización de hidrocarburos, por otra parte la finalidad del COTAS Acuífero “Los Naranjos”, es prevenir la sobre-explotación, la contaminación y los daños mencionados con anterioridad, esto con la finalidad de que nuestro acuífero se mantenga estable. 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 29 de Enero de 2007, **se constituye como A.C. el COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS ACUÍFERO “LOS NARANJOS” y posteriormente es protocolizado en el mes de mayo de ese mismo año** y obtiene la inscripción en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio en esta misma fecha.

Su objeto Social es: ***Formular, promocionar y dar seguimiento a programas y acciones que contribuyan a la estabilización y recuperación de acuíferos sobre - explotados así como a la preservación de aquellos en equilibrio o sub - explotados.***

Es importante destacar que el COTAS Acuífero “Los Naranjos”, no tiene problemas de sobreexplotación, por lo que el plan de manejo de este COTAS, se basa en mantener el equilibrio y la preservación del mismo, además de evitar la contaminación del mismo,

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, 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:

Formular, promover, promocionar y dar seguimiento a programas y acciones que contribuyan a la preservación del acuífero “Los Naranjos”, 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, 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 “Los Naranjos” se formuló por iniciativa de la Asociación de Agricultores Unidos del Municipio De Tierra Blanca, A. C., y fue aceptada la constitución del COTAS por el Grupo de Seguimiento y Evaluación del Consejo de Cuenca del Río Papaloapan, el día 25 de junio de 2004.

Los responsables de realizar las acciones de este Programa son:

Gobierno Federal:

- COTAS (Comité Técnico de Aguas Subterráneas) Acuífero “Los Naranjos”, A. C.
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)
- Comisión del Agua del Estado de Veracruz (CAEV)

8. 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.

Anexos

- 1.- Acta de aprobación del programa GSE del Consejo de Cuenca del Río Papaloapan
- 2.- Catalogo de objetivos, acciones, responsables y años de ejecución
- 3.- Cronograma dellas acciones.
- 4.-Mapas

Anexos:

Anexo 1

Catálogo de objetivos y acciones del Programa

PROGRAMA DE GESTION PARA EL MANEJO DEL ACUÍFERO “LOS NARANJOS, A.C.”

DIRECTRIZ 1 (CONSOLIDAR AL COTAS)								
No.	Objetivo	Responsable	Meta	2008	2009	2010	2011	2012
1	INSTALACIÓN DE OFICINA DEL COTAS Y ASENTAMIENTO DE LA MISMA	CNA/CAEV	FUNCIONAMIENTO Y ESTABLECIMIENTO DE LA MISMA EN BASE A LOS LINEAMIENTOS ESTABLECIDOS	X				
2	PROCESO DE SELECCIÓN Y CONTRATACIÓN DEL PERSONAL IDONEO QUE COLABORE EN EL COTAS	DIRECTIVA DEL COTAS	QUE EL PERSONAL MANEJE LA INFORMACIÓN DE MANERA OBJETIVA Y SEA DE UTILIDAD Y APOYO A LOS USUARIOS	X				
3	CREACIÓN DEL LOGOTIPO DEL COTAS	DIRECTIVA Y PERSONAL DEL COTAS	LA IDENTIFICACIÓN CON LOS SECTORES PRODUCTIVOS DE LA POBLACIÓN Y PÚBLICO EN GENERAL	X				
4	LÍNEAS DE ACCIÓN	PERSONAL ADMVO. DEL COTAS	ALCANCE Y LOGRO DE LAS METAS PROPUESTAS	X				
5	PROGRAMA DE DIFUSIÓN	PERSONAL ADMVO. DEL COTAS	DAR A CONOCER EL PROYECTO DEL COTAS	X	X	X	X	X

DIRECTRIZ 2

(Mejorar la gestión del agua en el acuífero. Mantener y hasta Disminuir si es posible la demanda de agua en el mismo)

1	* PROYECTO DE ACTUALIZACIÓN DE EXTRACCIÓN DEL AGUA Y SU REVISIÓN CON EL REPDA Y ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AGUA (ETAPA INICIAL)	COMITÉ TÉCNICO DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO/ COTAS/ LABORATORIO DESIGNADO	REALIZAR EL CENSO DE POZOS EN LA PORCIÓN SUR DEL ACUÍFERO PARA TENER UN SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y DETERMINAR LA CALIDAD DEL AGUA DEL ACUÍFERO	X				
2	REUNIÓN CON EL COMITÉ TÉCNICO DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO	CNA/CAEV/COTAS	ANÁLISIS PARA LA CONTINUIDAD DE LOS PROGRAMAS DE TRABAJO DEL COTAS		X	X	X	X
3	2ª ETAPA DEL PROYECTO DE ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA	CNA/CAEV/CCOTAS	PARA EL AÑO 2009, IMPLEMENTAR NUEVOS SITIOS DE MUESTREO DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA ESTABLECER UNA RED DE MONITOREO Y A PARTIR DEL 2010, OPERAR LA RED INTEGRADA POR TODOS LOS SITIOS DE MONITOREO ESTABLECIDOS		X	X	X	X
4	2ª ETAPA DEL CENSO DE CAPTACIONES DE AGUA SUBTERRÁNEA	CNA/CAEV/COTAS	COMPLEMENTAR EL INVENTARIO DE POZOS (2009) Y REALIZAR VISITAS INTEGRALES (2010) PARA VERIFICAR LA INFORMACIÓN DEL REPDA		X	X		
5	COLOCACIÓN DE INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN DEL NIVEL DEL AGUA PARA CONOCER EL COMPORTAMIENTO DEL ACUÍFERO	CNA/CAEV/CCOTAS	TENER UN REGISTRO CONSTANTE DEL MOVIMIENTO DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS, PARA CONOCER SU FUNCIONAMIENTO DURANTE TODO EL AÑO	X		X		X
6	DETERMINAR UNA RED HIDROMETEOROLÓGICA PARA EL ACUÍFERO	CNA/CAEV/CCOTAS	MEDIR EL CICLO HIDROLÓGICO PARA EL ESCURRIMIENTO DE LAS AGUAS SUPERFICIALES Y EL CLIMA DEL TERRITORIO DEL ACUÍFERO		X		X	
7	ACCESO A PROGRAMAS FEDERALES DIVERSOS	COTAS	CONOCER LOS DIFERENTES PROGRAMAS DE APOYO PARA MEJORAR EL USO Y LA CONSERVACIÓN DEL AGUA SUBTERRÁNEA		X	X	X	X

DIRECTRIZ 3

(Fomentar el uso racional del agua mediante la difusión de la cultura del ahorro del recurso con la participación informada de la sociedad, órdenes de gobierno, instancias educativas y población en general)

1	REUNIÓN CON INSTANCIAS EDUCATIVAS Y USUARIOS DE LAS AGUAS	COTAS	DIFUSIÓN DE LA CULTURA DEL AGUA	X	X	X	X
2	REUNIONES PARA ESTABLECER CONVENIOS CON INSTANCIAS EDUCATIVAS Y DEL SECTOR PRIVADO	COTAS	CONVENIOS Y ACUERDOS PARA OBTENER RECURSOS PARA EL COTAS			X	X
3	CONCURSO PINTA BARDAS ENTRE LAS ESCUELAS SECUNDARIAS Y PREPARATORIAS DE LA REGIÓN	COTAS	DIFUSIÓN DEL COTAS E INVOLUCRAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES EN EL AHORRO DEL AGUA	X	X	X	X
4	CAPACITACIÓN	CNA/CAEV	PREPARA A LOS INTEGRANTES DEL COTAS Y DE LAS GERENCIAS OPERATIVAS	X	X	X	X