

2012



Programa de Gestión del COTAS del
Acuífero Tula-Bustamante

COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS
TULA-BUSTAMANTE

ÓRGANO AUXILIAR DEL CONSEJO DE CUENCA
DEL ALTIPLANO

PROGRAMA DE GESTIÓN

COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRANEas DEL ACUIFERO TULA-BUSTAMANTE

DIRECTORIO

C. Antonio Verdín García
Presidente del COTAS Tula-Bustamante

Ing. Santiago Alejandro Coello González
Secretario del COTAS Tula-Bustamante

C. Hilario Tovar Camacho
Tesorero del COTAS Tula-Bustamante

Ing. Jaime Felipe Cano Pérez
Director General de la CEAT y
Secretario Técnico del COTAS Tula-Bustamante

C. Santiago Aguilar Martínez Vocal Agrícola	C. Félix Moreno Sánchez Vocal Público-Urbano
C. Fausto García Vázquez Vocal Agrícola	C. Félix Astello García Vocal Público-Urbano
C. Roberto Martínez de León Vocal Agrícola	C. Macedonio Herrera Espinoza Vocal Público-Urbano
C. Magdaleno Castillo Martínez Vocal Agrícola	C. Juan Manuel Carrizales Ramírez Vocal Público-Urbano
	C. Antonio Olvera Garza Vocal Público-Urbano

Ing. Roberto F. Schuldes Dávila
Director General del Organismo de Cuenca Golfo Norte

Ing. Modesto Aron Mendoza Gutiérrez
Director General del Organismo de Cuenca Cuencas Centrales del Norte
Secretario Técnico del Consejo de Cuenca del Altiplano

PRESENTACION

El Comité Técnico de Aguas Subterráneas (COTAS) del Acuífero Tula-Bustamante, resolvió el día de su instalación, celebrada el 30 de Septiembre de 2011, la formulación de su Programa de Gestión para cumplir no solo la meta establecida en el Objetivo 5 del Programa Nacional Hídrico 2007 – 2012, referida a: *Consolidar la Autonomía de Gestión de los Consejos de Cuenca y sus Órganos Auxiliares* sino, principalmente a la atención que el propio COTAS otorga a los habitantes de Tula, Bustamante y Miquihuana para impulsar las acciones tendientes a la estabilización del acuífero, en aras de conservar y aprovechar en forma sustentable el agua subterránea, como única fuente de subsistencia, sin menoscabo del desarrollo y actividades socioeconómicas.

En este sentido, esta Secretaría Técnica a mi cargo reconociendo que dicha subregión, además de los efectos de la notable marginación socioeconómica prevaleciente, aunada a los impactos de la problemática específica del agua, procedió de inmediato a la organización de los talleres de planeación participativa para la elaboración del Programa de Gestión, cuyos resultados se han expuesto para su validación ante los representantes usuarios y dependencias gubernamentales de los tres niveles de gobierno en el estado de Tamaulipas.

A partir de ello, se han precisado los objetivos, enriquecido los aspectos técnico, programático y operativo; además de sentar las bases para la concertación de acciones conjuntas en función de los importantes requerimientos de inversión necesarios para mantener y operar la infraestructura hidráulica existente y desarrollar una moderna, incorporando en ello la participación social como elemento indispensable para aumentar la viabilidad de los planes y políticas en la materia.

Se pone a disposición del Comité Técnico de Aguas Subterráneas Tula-Bustamante, Órgano Auxiliar del Consejo de Cuenca del Altiplano, como responsable directo de la buena gestión del agua, el presente documento. El trabajo presenta un conjunto articulado de propuestas de acción y de compromisos, a efecto de ser asumidos e implementados por quienes tenemos la enorme responsabilidad de diseñar estrategias viables, con miras a satisfacer las necesidades de crecimiento económico, sustentabilidad ambiental y equidad social que se manifiestan en cada uno de sus acuíferos de la cuenca y en particular el de Tula-Bustamante.

Ing. Jaime Felipe Cano Pérez
Secretario Técnico del Comité Técnico de Aguas Subterráneas
del Acuífero Tula-Bustamante

CONTENIDO

1. PRESENTACION.....	
2. INTRODUCCION.....	1
2.1 OBJETIVOS Y DIRECTRICES DEL PROGRAMA DE GESTION.....	
2.2 DIRECTRICES DEL PROGRAMA DE GESTIÓN.....	
3. AMBITO DEL PROGRAMA DE GESTIÓN.....	5
3.1 CLIMA.....	
3.2 HIDROLOGIA SUBTERRANEA.....	
3.3 GEOLOGIA DEL SUBSUELO.....	
3.4 BIODIVERSIDAD.....	
3.5 POBLACION.....	
4. DIAGNÓSTICO Y SÍNTESIS DEL ACUIFERO.....	11
4.1 INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA.....	
4.2 USOS DEL AGUA	
4.3 BALANCE HÍDRICO DE LA CUENCA DEL ALTIPLANO.....	
RESUMEN DE LA PROBLEMÁTICA HIDRICA.....	
5. UNA VISION DESEADA DEL ACUIFERO AL 2030.....	17
6. PAPEL DEL COTAS EN EL PROGRAMA DE GESTIÓN Y LA PARTICIPACIÓN INSTITUCIONAL Y SOCIAL.....	18
7. ACCIONES DEL PROGRAMA E INSTRUMENTACIÓN.....	20
7.1 DESARROLLO Y MODERNIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA, MEDIANTE ACCIONES COORDINADAS Y CONCERTADAS.....	
7.2 SE LOGRA LA ESTABILIZACIÓN Y ORDENAMIENTO DEL ACUÍFERO MEDIANTE EL MANEJO INTEGRAL.....	
7.3 SE CUENTA CON UNA NUEVA GESTIÓN HÍDRICA Y SE PRACTICA LA BUENA GOBERNANZA.....	
8. MECANISMOS DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO.....	27
9. HOJA DE FIRMAS PARA EL PROGRAMA DE GESTION.....	28
10. BIBLIOGRAFÍA.....	29
11. GLOSARIO.....	30
12. ANEXOS.....	32
12.1 METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE GESTIÓN.....	
12.2 ARBOL DE PROBLEMAS.....	
12.3 ARBOL DE OBJETIVOS.....	
12.4 ANALISIS DE LOS INVOLUCRADOS.....	
12.5 MATRIZ DE PLANEACION DEL PROYECTO.....	
12.6 PLANEACION OPERATIVA DEL PROYECTO.....	
12.7 ESTRUCTURA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO.....	

1.- INTRODUCCION

El acuífero Tula-Bustamante constituye la fuente principal para el abastecimiento y desarrollo de las actividades agrícolas y pecuarias, de una población aproximada en 27,515 habitantes localizados al sur del estado de Tamaulipas, distribuidos en los municipios de Bustamante, Miquihuana y Tula.

La problemática hídrica manifiesta en los últimos años, plantea nuevos retos a los habitantes del altiplano tamaulipeco, relacionados con la aparente o real baja en la disponibilidad del agua, su manejo y aprovechamiento; por ello, se considera prioritario impulsar la participación en la búsqueda de las mejores alternativas y estrategias integrales, que contribuyan a lograr el equilibrio del acuífero y del medio ambiente en beneficio de las actuales y futuras generaciones.

En este sentido y en el marco de la publicación de la nueva Circunscripción Territorial de los Organismos de Cuenca de la CONAGUA, publicada en el DOF el 1 de abril de 2010, los usuarios de los municipios de Tamaulipas citados arriba, pertenecientes a la Región del Altiplano, ahora administrados por el Organismo de Cuenca Golfo Norte, fueron convocados por el Director General de este Organismo, previa coordinación establecida con el Organismo de Cuenca Cuencas Centrales del Norte, a la sazón Secretario Técnico del Consejo de Cuenca del Altiplano, a fin de concretar la petición del representante gubernamental de Tamaulipas en el sentido de constituir un órgano auxiliar de dicho Consejo de Cuenca en aquella zona acuífera.

Así, el 30 de septiembre de 2011, y bajo el acuerdo de la 22ª Reunión del Grupo de Seguimiento y Evaluación del Consejo de Cuenca del Altiplano, se instaló el Comité Técnico de Aguas Subterráneas (COTAS) del acuífero Tula-Bustamante, en la ciudad de Tula, Tamaulipas quedando asentado en el acta la designación del Gobierno del Estado, por medio de la Comisión Estatal del Agua de Tamaulipas, como Secretario Técnico del COTAS, quien conforme al programa de trabajo presentado al pleno, se ha dado a la tarea de organizar en conjunto con el propio COTAS, los talleres de planeación participativa para elaborar el Programa de Gestión convocando a diversos actores relacionados con el tema del agua y medio ambiente.

En consecuencia, el COTAS comprometido con la preservación sustentable del agua y la conservación de los recursos naturales y del medio ambiente y convencido del necesario impulso al desarrollo socioeconómico de la región, se dio a la tarea de consensuar el Programa de Gestión con los usuarios del acuífero, el cual mantiene el enfoque de impulsar una política de manejo integral del agua, con acciones básicas para el desarrollo y modernización de la infraestructura, el ordenamiento del acuífero y una nueva gestión sustentada en la participación conjunta de usuarios, sociedad civil organizada y las dependencias del sector de los tres niveles de gobierno, incluyendo a la propia CONAGUA.

En la formulación del Programa, se tuvieron presentes los siguientes supuestos y principios:

- Un manejo integrado del agua, con la armonización de los intereses de los diversos usos y usuarios del agua, incorporando las variables ambientales, social y económica para el proceso de toma de decisiones.
- El almacenamiento subterráneo es una cantidad finita y forma una autentica reserva estratégica que es necesario conservar.
- La participación de Usuarios, Sociedad Organizada, Instituciones Gubernamentales tanto Federal, Estatal y Municipal, desde la caracterización y jerarquización de los problemática hídrica, hasta la definición y ejecución de las acciones para resolverlos.
- 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 el manejo de la demanda, basado en los aspectos hidrológico, tecnológico, financiero, social, institucional, legal, de protección ambiental y de desarrollo sustentable, aplicados para elevar el uso eficiente del agua, la recuperación de pérdidas físicas y el reúso del agua residual tratada, entre otros.

Promover un Programa de Gestión para prevenir y mitigar los efectos de las contingencias hidrometeorológicas.

- Simular diferentes escenarios e identificar el óptimo.

El Programa de Gestión se diseñó en un contexto participativo, mediante el método ZOPP (Planeación de Proyectos Orientada a Objetivos), involucrando a Usuarios, Gobierno y Sociedad Organizada sobre la base de un diagnóstico común y la concertación de objetivos y metas, áreas de acción, actividades específicas y asignación de responsabilidades.

Ofrece la valiosa oportunidad de que el diseño de políticas públicas y sus resultados se construyan colectivamente, y requiere para su implementación, la voluntad política para contribuir a la solución de los problemas para el bienestar de sus habitantes

Solo así, el COTAS podrá estar en condiciones de obtener resultados cualitativamente superiores a la suma de las actuaciones independientes, lo que redundará, en mayores posibilidades de alcanzar el desarrollo sustentable.

2. OBJETIVOS Y DIRECTRICES DEL PROGRAMA DE GESTION

2.1 OBJETIVOS GENERALES

Con la instalación y puesta en marcha de los Consejos de Cuenca y sus Órganos Auxiliares (COTAS), impulsados por la Comisión Nacional del Agua, la gestión del agua, tiende a descentralizar la administración y manejo del agua hacia los territorios regionales, gobiernos locales, usuarios directos y sociedad organizada.

En torno al manejo integral y sustentable del acuífero Tula-Bustamante y aunado al logro del mejoramiento potencial del desarrollo de la región, los objetivos particulares del Programa de Gestión están referidos a:

- Formular un Programa que oriente las actividades del COTAS Tula-Bustamante y que promueva el desarrollo sostenible en la región, en función de la disponibilidad del agua, del manejo sustentable del recurso y de la organización y participación de los sectores de la sociedad en la región.
- Que el Programa de gestión sea un documento rector, de coordinación y de concertación de las actividades a realizar por los actores involucrados en el ámbito de su competencia, de seguimiento y de evaluación de las metas alcanzadas y de los impactos logrados en el acuífero.
- Buscar e implementar las mejores medidas y acciones coordinadas entre los gobiernos federal, estatal, local y usuarios para el manejo adecuado e integral del agua del acuífero, que permitirá estabilizar el mismo y garantizar la sustentabilidad del recurso hídrico.

El Programa de Gestión esta sustentado en el marco legal de la Ley de Aguas Nacionales y alineado principalmente al cumplimiento de los siguientes objetivos generales.

OBJETIVOS NACIONALES	OBJETIVOS REGIONALES
<p>3. Lograr el manejo integral y sustentable del agua en cuencas y acuíferos.</p>	<p>Contribuir al proceso de transición hacia el desarrollo sustentable, mediante la racionalización y ordenamiento del uso del agua, con criterios económicos y ambientales.</p>
<p>5. Consolidar la participación de los usuarios y la sociedad organizada en el manejo del agua y promover la cultura de su buen uso.</p>	<p>Consolidar los canales de participación de la sociedad en la planeación, utilización y gestión hídrica.</p>

2.2. DIRECTRICES DEL PROGRAMA DE GESTIÓN

El Programa de Gestión considera 5 directrices, enfocadas a consolidar la gestión del agua en la zona geohidrológica denominada Tula-Bustamante con acciones concertadas a corto, mediano y largo plazo.

Con ello, el COTAS consolidará su funcionamiento y operación, y estará en posibilidades de lograr resultados palpables en torno a la estabilización del acuífero.

Las 5 directrices principales contenidas en el Programa de gestión son las siguientes:

1.- **Impulsar el ordenamiento del acuífero.** A efecto de normar la extracción, uso o aprovechamiento de las aguas del acuífero con el fin de lograr el equilibrio entre la extracción y la recarga y lograr con ello su preservación. El logro de este objetivo se considera la parte central del Programa de Gestión y requiere de estrategias consolidadas de gestión del COTAS tanto con los sectores usuarios, como con la autoridad del agua. Por ello requiere iniciar con actividades de difusión y consulta del Programa que permita el consenso y el logro de los resultados en la implementación del plan.

2.- **Coadyuvar con la autoridad en materia de administración del agua.** El COTAS conformará un mapa de la distribución de los usuarios en la geografía del acuífero y de un programa de asistencia y orientación para regularizar el tema de derechos y obligaciones y dar continuidad al cumplimiento administrativo y normativo en torno al manejo de sus concesiones y volúmenes de agua.

3.- **Promover el uso eficiente del agua en todos los sectores de uso.** Derivado de un diagnóstico preciso del uso y aprovechamiento del agua y de un inventario detallado de la infraestructura en los sectores de uso, es conveniente caracterizar al usuario, determinar el grado de tecnificación y determinar los mecanismos de transferencia de tecnología para optimizar el potencial productivo a fin de actualizar el propio programa detallado de acciones para identificar y gestionar los programas de financiamiento con su seguimiento, lograr evaluar los ahorros hídricos en beneficio del acuífero con las medidas aplicadas por medio de sus respectivos indicadores.

4.- **Integrar las características básicas de disponibilidad, uso, recarga, aprovechamientos, medición, monitoreo piezométrico y explotación del agua subterránea.** En base a los resultados de la actualización de la disponibilidad, se hace necesario implementar un Modelo de Simulación de la dinámica del acuífero, alimentado entre otros, con la información meteorológica y de la resultante de un sistema de medición volumétrica y piezométrica implantado a efecto de actualizar balances y llevar a cabo la evaluación hidrológica.

5.- **Fortalecer la Gestión del agua.** La coordinación y organización de las acciones de gestión, tiene tres elementos complementarios de suma importancia: La comunicación, la información y la participación efectiva. Es así de suma importancia que el COTAS cuente con canales eficientes y activos de comunicación, difusión y seguimiento de los compromisos y las aportaciones de sus participantes para enriquecer además las funciones del propio Consejo de Cuenca de ser un órgano de consulta, apoye y asesore al Organismo de Cuenca en la programación hídrica.

3.- AMBITO DEL PROGRAMA DE GESTIÓN

El acuífero Tula-Bustamante cubre una superficie de 2 219 km², localizada entre los paralelos 23° 17' y 22° 37' de latitud norte; meridianos 100° 07' y 99° 29' de longitud oeste y con una altitud entre 400 y 2800 msnm. Se ubica en el extremo suroccidental del Estado de Tamaulipas, a 50 km aproximadamente al Poniente de Ciudad Victoria.



Localización del acuífero Tula-Bustamante

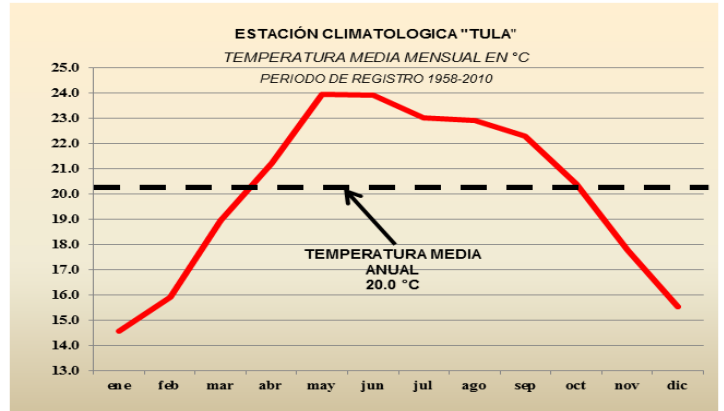
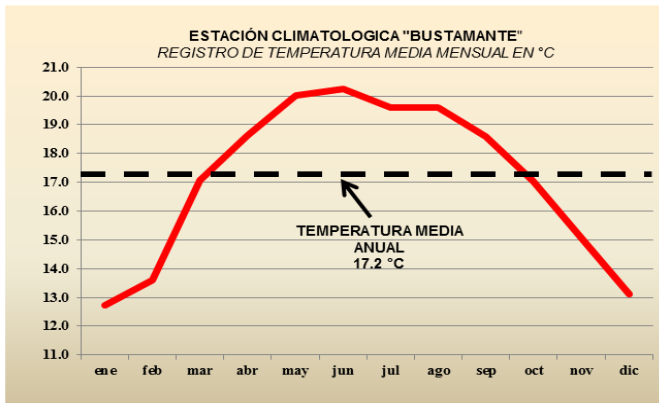
Colindancias: Al Norte colinda con los Municipios de Bustamante, Palmillas y Jaumave; al Este con el municipio de Ocampo y el Estado de Nuevo León; al Sur con el Estado de Nuevo León; al Oeste con el municipio de Bustamante y el Estado de Nuevo León.

El polígono del acuífero está comprendido en forma parcial, en los municipios de Miquihuana, Bustamante y Tula en el estado de Tamaulipas. Las poblaciones más importantes en la zona del acuífero son Tula, Bustamante, Miquihuana, los Charcos, Lucio Vázquez y Francisco I. Madero.

3.1 CLIMA

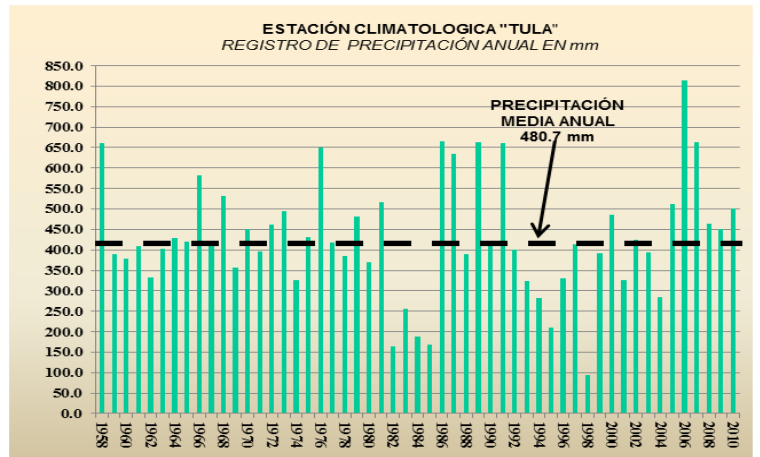
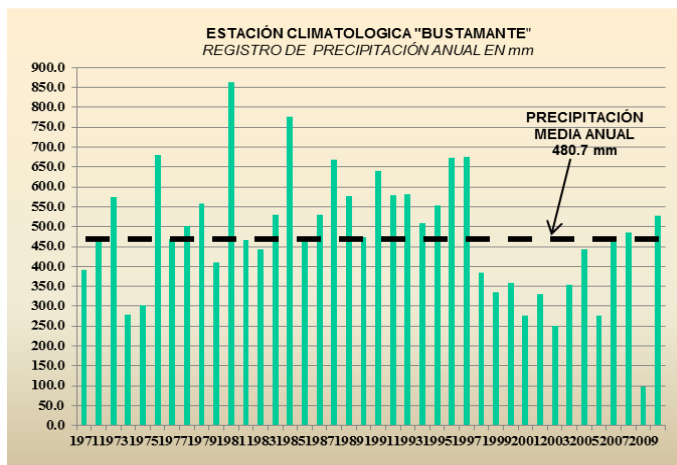
Según la clasificación de Köppen y E. García, el clima imperante corresponde al templado subhúmedo, con lluvias en verano); En la porción suroccidental el clima se clasifica como muy seco, estepario, con escasas lluvias en verano, clasificado como BsoW” (e); por último, en la porción suroriental, se clasifica como cálido, húmedo y lluvias en verano.

Temperatura media anual varía entre 15° y 24° C, con oscilaciones extremas mayores de 24° C, siendo el mes más caluroso el de mayo.



Comportamiento de las temperaturas máximas y mínimas en las estaciones climatológicas de los Municipios de Bustamante y Tula. Fuente: CONAGUA

Precipitación pluvial oscila entre 400 y 450 mm/año aunque en la parte sureste algo más de 550 mm/año.



Registro histórico de precipitaciones en los Municipios de Bustamante y Tula.

Fuente: CONAGUA

Localización de las estaciones climatológicas



Ubicación de las estaciones climatológicas

Estaciones meteorológicas		Latitud N	Longitud O	Precipitación Promedio anual (mm)
A	Bustamante	23° 26' 09"	99° 45' 15"	461.35
B	Las Antonia	23° 22' 35"	99° 53' 08"	398.25
C	Pedro Ruiz	23° 08' 30"	99° 41' 22"	458.59
D	San Pablo	22° 48' 25"	99° 50' 30"	267.01
E	Tula	99° 50' 30"	99° 42' 45"	427.44
F	Tula Gallos grandes	22° 43' 42"	99° 35' 57"	1020.54
G	Miquihuana	23° 34' 26"	99° 45' 11"	355.34
H	Los Avalle	23° 34' 28"	99° 51' 24"	50.41
Precipitación media				429.86

3.2 HIDROLOGIA SUBTERRANEA

3.2.1.- El acuífero

La formación el Abra, considerada como el mejor acuífero regional, esta constituido en un medio de agujeros y conductos de disolución, en tanto que las demás formaciones calcáreas representan un medio fracturado cuando contienen acuíferos y deben estar funcionando como semi-confinados a confinados.

Por su lado, los acuíferos en conglomerados y depósitos aluviales, están contenidos en materiales clásticos de relleno, o sea un medio granular y funcionan como acuíferos libres. No se conocen las características hidráulicas transiividad ni coeficiente de almacenamiento; en cambio, desde el punto de vista geoquímico predominan las familias de agua: cálcico-sulfatada o sódico sulfatada en las aportaciones de manantiales y cálcico bicarbonatada en los pozos, como una generalización (CONAGUA, 2009). La calidad del agua no siempre cumple con los requisitos de potabilización, pues los sólidos totales disueltos varían entre 645 a 1,233 ppm pero desde luego no tiene restricciones en la agricultura.

3.2.2.- Niveles del agua subterránea

No se cuenta con configuraciones de los niveles del agua subterránea, ni en lo que respecta a la profundidad, elevación ni evolución de los niveles del agua subterránea en este acuífero; sin embargo, por las diferentes visitas a la zona se ha podido comprobar que los niveles del agua subterránea, aunque relativamente profundos, en algunas zonas se han mantenido estables por largos periodos y en otras han tenido descensos graduales de la profundidad de extracción.

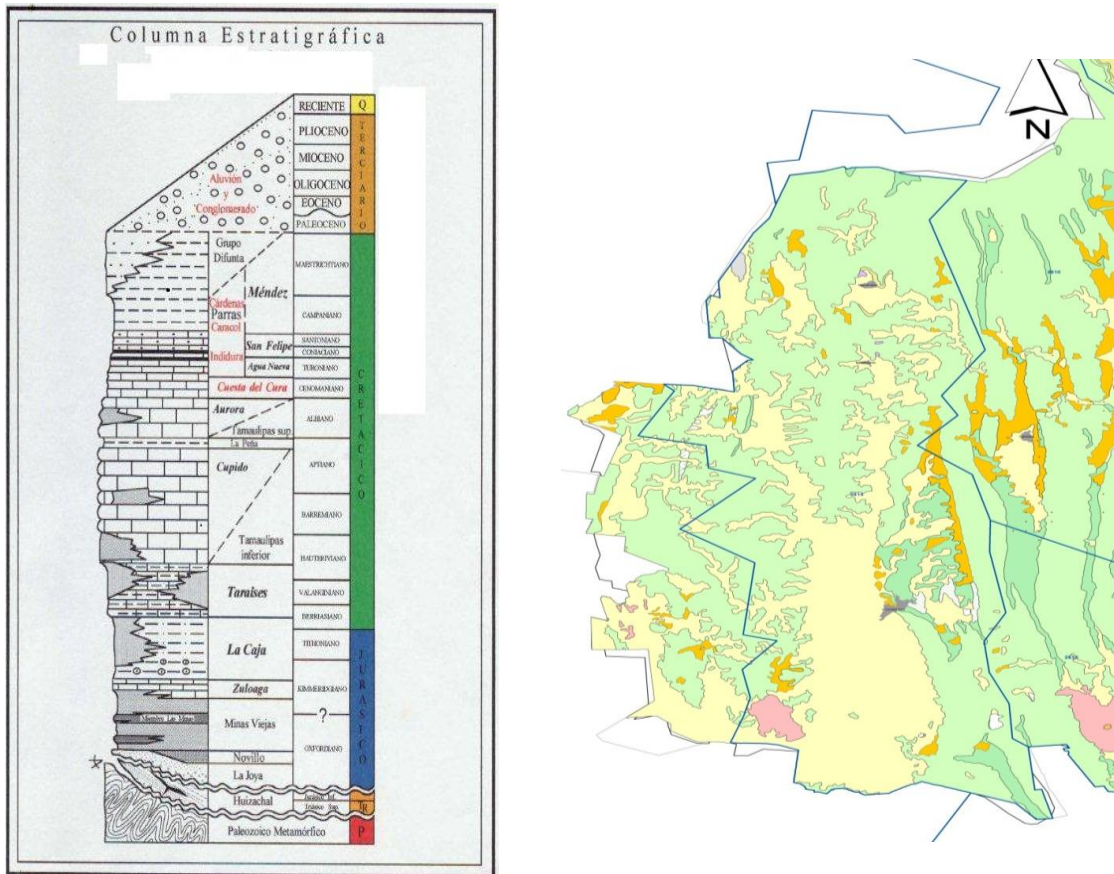
3.3 GEOLOGIA DEL SUBSUELO

El conocimiento de los materiales del subsuelo a partir de la prospección geofísica de 1986, apoyada en 28 sondeos eléctricos verticales (SEV), repartidos en 7 secciones, no tiene un apoyo firme de cortes geológicos de perforaciones.

En general la correlación de las unidades litológicas con las características geoelectricas de los materiales del subsuelo, no hacen sino corroborar las permeabilidades asignadas cualitativamente y que permitieron agrupar a dichas unidades litográficas en permeables, poco permeables e impermeables.

Las secciones geoelectricas A-A' y B-B' son las que se ubican dentro del área de interés. La primera se localiza al norte de San José del Llano y manifiesta un espesor de 50 m de aluviones, que descansan en rocas calcáreas de las formaciones El Olvido y El Abra, separadas por una falla de tipo inverso que incluso afecta a rocas de la formación Huizachal y la fase dolomítica de la formación El Abra. La profundidad total de investigación llegó a los 250 m.

La sección geofísica B-B' se localiza al sur del poblado San José del Llano, donde el espesor de los aluviones es de apenas 15 m en promedio. Le subyacen las formaciones calcáreas Méndez, San Felipe y Agua Nueva, las cuales están en contacto directo por falla con rocas del Cretácico Inferior no diferenciado; hacia el poniente, y sobre yaciendo a las rocas calizas de El Abra hacia el oriente.



Secciones geoelectricas. Fuente: CONAGUA

3.4 BIODIVERSIDAD

Por sus características climatológicas y de relieve, la flora y fauna representan:

3.4.1 Fauna

En su fauna existen el coyote, venado, codorniz, conejo, liebre, correcaminos y paloma ala blanca, varias especies de reptiles y roedores, entre otras.



3.4.2 Vegetación

En la flora, predominan en su mayor parte los mezquitales, que alcanzan una altura aproximada de 3.5 m. y matorrales espinosos de baja altura y como características de las regiones de tipo seco, abundan los cactus, tales como la biznaga, pitayo, jacubes, nopales, lechuguilla y pastos bajos; en lo más alto de la Sierra Madre Oriental abunda el pino y el encino



3.5 POBLACIÓN

Según el Censo General de Población y Vivienda de INEGI año 2010, la población total en zona del acuífero es de 27,515 habitantes (13,696 hombres y 13,819 mujeres), teniendo una densidad de población por km cuadrado de 8.9 habitantes.

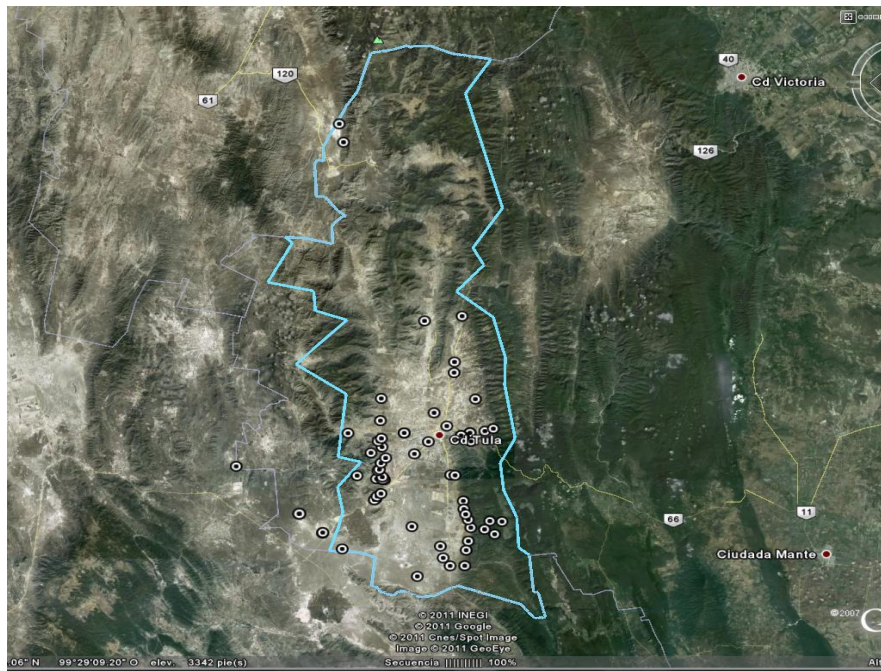
La mayor concentración de la población se encuentra en el área rural en un 70 %. Los índices de marginación se encuentran en 50% y se registra una emigración, que la catalogan como región expulsora de mano de obra, con una tendencia de decrecimiento poblacional.

4.- DIAGNOSTICO Y SINTESIS DEL ACUIFERO

4.1 INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA

4.1.1 *Infraestructura para la explotación de las aguas subterráneas*

En el acuífero Tula-Bustamante existe un registro de 61 aprovechamientos registrados en el REPDA, correspondiendo 37 al uso agrícola, 22 al Público-Urbano, 2 para uso múltiple y 2 al Pecuario, mediante los cuales se extrae un volumen promedio de 21,505.5 Mm³.(41.6 %) del volumen de recarga (51.64 Mm³)



Localización de los aprovechamientos

4.2 USOS DEL AGUA

El uso del agua extraída del acuífero es el siguiente:

- 84.5 % se utiliza en la agricultura (18,173,280.00 m³)
- 11.8 % para el uso público-urbano (2,554,562.25 m³)
- 3.6 % para usos múltiples (777,291.50m³)
- 0.1% para uso pecuario (456.25 m³)

Usos del agua y volumen concesionado Fuente: REPDA, CONAGUA 2009

Uso	Volumen *concesionado (m³)
Agrícola	18,173,280.00
Público urbano	2,554,562.25
Múltiple	777,291.50
Pecuario	456.25
Total	21,505,590.00

4.2.1 AGUAS SUBTERRANEAS**4.2.1.1 Uso público - urbano**

El volumen anual promedio que se destina a este uso es de 2.55 millones de m³, para atender la demanda de la población, con consumos y dotaciones de 279 l/hab/día.

En esta región, los municipios de Tula y Butamante poseen organismo operador (COMAPA); en Miquihuana, prevalece una área municipal encargada del suministro de agua a sus localidades respectivas, lo cual limita la calidad del servicio, aunado al deficiente estado de los equipos, líneas y redes; de la rotación del personal encargado, la escasa o nula capacitación en el manejo de los sistemas, la falta de financiamiento para el mantenimiento, reparación y conservación de la infraestructura, así como el insuficiente subsidio a las tarifas de la energía eléctrica, amén de los deficientes registros municipales de medición del gasto extraído con respecto al entregado a las viviendas de cada una de las localidades, no es posible encontrar balances administrativos y el mapeo de zonas críticas.

De igual forma el propio organismo operador de Tula, registra una eficiencia global en la prestación del servicio del orden del 79 %, debido al deterioro de la infraestructura, a la carencia de estudios para detección y localización de fugas; lograr regular las presiones, así como para llevar a cabo la sectorización adecuada y el reemplazo de tuberías.

4.2.1.2 Uso Agrícola

La actividad agrícola en esta subregión ocupa una superficie 22,485 ha. de las cuales 4,500 ha, son de riego por bombeo distribuidas en 26 unidades en proceso de reorganización para su rehabilitación, esta superficie de riego utiliza el 84.5% del volumen concesionado en el acuífero (18,173,280.00 m³).

PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COTAS DEL ACUÍFERO TULA-BUSTAMANTE

Los cultivos predominantes son Olivo, Maíz, Sorgo de Grano y Hortalizas. Actualmente se le está dando un gran impulso a los cultivos protegidos (invernaderos) y al cultivo del olivo y su industrialización. Estas actividades pueden detonar la actividad agropecuaria y económica en los municipios.

Se tiene una superficie tecnificada de 2,200 ha mismas que tienen alta eficiencia de riego 85%, y 2,300 ha. que riegan por gravedad y con bajas eficiencias en conducción y que no llegan al 60% de eficiencia que si se llegan a tecnificar se podrían recuperar volúmenes importantes hasta de 7.5 Mm³ anuales.

Cuadro de producción agrícola año 2009-2010

Cultivo	Superficie sembrada (ha)	Superficie cosechada (ha)	Rend. Ton/ha.	Precio medio rural \$/ton.	Volumen producción (ton)	Valor producción miles (\$)
Alfalfa	65	65	40.0	2,300.00	2,600	5,980.0
Avena forrajera	200	200	25.0	1,600.00	5,000	8,000.0
Hortalizas en invernadero (Tomate, Chile morrón, pepino)	80	80	85.0	7,500.00	6,800	51,000.0
Hortalizas en cielo abierto (Tomate, chile serrano, cebolla)	300	300	45.0	6,000.00	13,500	81,000.0
Maíz	600	600	3.0	3,500.00	1,800	6,300.0
Sorgo grano	1,250	1,250	3.5	2,800.00	4,375	12,250.0
Olivo *	2,000	1,000	2.5	\$60.00 lt.	2,500 375,000 lt.	22,500.0
Total	4,495	3,495			36,575 375,000 lt.	187,130.0

* Olivo 1,000 ha. están en producción y 1,000 ha. en desarrollo, el valor de la producción se determinó en base al aceite producido (1 ton. produce 150 lt.de aceite a un precio de \$60.00 lt.).
La producción esperada del olivo cuando los árboles alcancen su máximo desarrollo, puede alcanzar una producción entre 8 y 10 ton./ha.
Fuente SAGARPA CADER Tula

En el año agrícola 2009-2010 se sembraron 4 ,495 ha bajo riego, obteniendo una producción de 36,575 toneladas, con un valor de la producción de \$ 187, 130,000.00.

4.2.1.3 Uso Pecuario

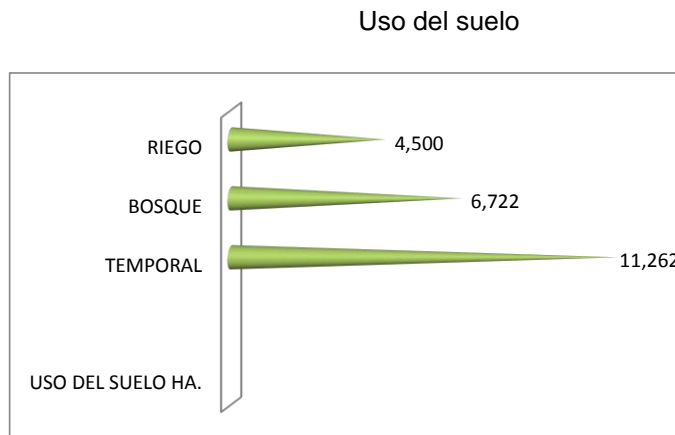
El volumen destinado a este uso es mínimo (456.25 m3), ocupando solamente el 1% del volumen concesionado, con los cuales se abreva al ganado de agostadero principalmente ganado bobino y caprino.

4.2.1.4 Uso industrial y de Servicios

Cabe mencionar que Tula, Tamps, es considerada la cuna de la cuera tamulipeca, sin embargo el proceso de curtiduría y la elaboración de las prendas es 100 por ciento doméstico-artesanal, por lo que el agua requerida en su proceso, es suministrada por el Organismo Operador del Municipio de Tula (COMAPA).

Con respecto a los Servicios, según el REPDA se tiene un volumen anual concesionado de 3.33 Mm3. En octubre de 2011, la Ciudad de Tula, recibió el Título de Pueblo Mágico No. 44, que le permitirá... “incentivar la inversión publica y privada, acceder a financiamientos para la industria, mejorar la conectividad, integrar cadenas productivas nacionales y promover el desarrollo equilibrado y sustentable”, por lo que se espera el desarrollo del sector servicios y en consecuencia incremento de la demanda de agua.

4.2.3 USOS DEL SUELO



Fuente: SAGARPA.- CADER TULA

La agricultura de temporal y agostadero ocupa una superficie de 11,262 ha. que representa el 50 % del uso del suelo en el área del Altiplano. En esta región el temporal agrícola es calificado como de regular, ya que la magnitud de la precipitación pluvial es de 400 a 450 mm al año y se distribuye en aproximadamente de 100 a 120 días, periodo en el que es posible desarrollar algún cultivo.

La superficie con bosque en el área del acuífero cuenta con 6,722 Ha.

El 65 % de la producción agrícola se obtiene de 4,500 ha de riego, mientras el 35 % restante se obtiene en el temporal. Los principales cultivos son: maíz, sorgo grano y forrajero, avena, alfalfa, hortalizas y olivo.

4.3 BALANCE HÍDRICO DE LA CUENCA DEL ALTIPLANO

Balance de agua Subterránea	
Superficie del acuífero km ²	2,219
Área de valle km ²	1,610
Coeficiente	0.07
Precipitación mm/año	450.0
Recarga Total	
Recarga natural por lluvia Mm ³ /año	50.7
Público urbano	0.20
Agrícola más otros agua subterránea Mm ³ /año	0.15
Recarga inducida agrícola mas otros	3.30
Recarga natural Mm ³ /año	54.0
Descarga Total	
Salidas horizontales	32.2
Caudal base	0.0
Evapotranspiración	0.0
Extracción total	21.8
Agrícola	21.8
Público Urbano Mm ³ /año	0.0
Industrial Mm ³ /año	0.0
Otros	0.0
Descarga Total Mm ³ /año	54.0

4.3.1 Balance y disponibilidad de agua subterránea

El balance global del acuífero, elaborado en base a lo publicado en el Diagnóstico Hídrico del acuífero 2814 “Tula-Bustamante” publicado en el DOF de fecha 28 de agosto de 2009, refiere un volúmen de recarga media anual de 54.0 millones de m³ y un volumen concesionado de 19.72 millones de m³; en consecuencia, se contabiliza un volumen disponible de 34.28 millones de m³. (Fuente CONAGUA) Sin embargo, considerando información actualizada a febrero de 2012 del Registro Público de Derechos de Agua (REPDA) se observa un incremento en el volumen concesionado del acuífero, de 1.83 Mm³, que restados a la Disponibilidad publicada, resulta un volumen disponible a la fecha de 32.45 Mm³, información obtenida por la Comisión Estatal del Agua de Tamaulipas (CEAT).

Por otro lado, la falta de actualización de la medición y de monitoreos piezométricos del acuífero y el agotamiento de algunos pozos que manifiestan los usuarios, así como la gestión para profundizar, relocalizar o reubicar aprovechamientos, aunado a nuevos permisos de perforación, el acuífero muestra un comportamiento similar a acuíferos con problemas de disponibilidad y da señales de ser un acuífero sobreexplotado.

RESUMEN DE LA PROBLEMÁTICA HIDRICA EN EL ACUIFERO TULA-BUSTAMANTE

PROBLEMÁTICA	ZONA DE INFLUENCIA
Cobertura insuficiente de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.	En los municipios de Bustamante, Miquihuana y Tula en el estado de Tamaulipas, se tiene una cobertura del 68 % en el servicio de agua potable y del 40 % en Alcantarillado.
Insuficiente e ineficiente infraestructura hidráulica en las áreas de riego.	<p>Unidades de riego</p> <p>Dispendio del recurso en las Unidades de riego por bombeo.</p> <p>Falta de estudios para la aplicación de sistemas modernos</p> <p>Insuficiente financiamiento</p> <p>La eficiencia global del agua en el uso agrícola, es del orden de 65 %. Cuya tecnificación abarca el 55 % de la superficie irrigada en toda la subregión.</p> <p>Los cultivos predominantes son de alta demanda de agua</p> <p>Resistencia a la innovación y falta de innovación</p> <p>Falta de Programas de mantenimiento.</p>
Deficiente operación de los organismos operadores o servicios municipales de agua potable.	<p>En el subsector pulico-urbano y doméstico se registra una eficiencia global del servicio del orden del 68 %.</p> <p>Carencia de estudios para detección y localización de fugas; para la administración de presiones, así como para llevar a cabo la sectorización adecuada y el reemplazo de tuberías.</p> <p>Escasa medición.</p> <p>Insuficiente financiamiento.</p>
Desconocimiento de la disponibilidad	<p>Falta de estudios para la actualización de disponibilidad</p> <p>Falta de medición</p> <p>Falta de un control de extracciones</p> <p>Falta de apoyo técnico para ordenar el acuífero</p> <p>Desconocimiento del comportamiento del acuífero.</p>
Competencia por el uso del agua	En los sectores Público Urbano y Agrícola, esencialmente en los recursos del agua subterránea.
Insuficiente participación y gestión inadecuada.	<p>Cultura inadecuada en el uso del agua</p> <p>Ciudadanía desinformada y apática</p> <p>Programas dispersos e insuficientes</p>
Daños por fenómenos hidrometeorológicos extremos (sequías e inundaciones)	<p>Sequías. Disminución de la superficie cultivada en las unidades de riego, se deja de producir en las áreas de temporal y merma hato ganadero.</p> <p>Provoca desabasto en la población y conflictos por el agua.</p> <p>Heladas. Siniestros en los cultivos establecidos y merma la producción de materia seca.</p>
Problemática Ambiental	<p>Incendios forestales que afectan el bosque en las zonas de recarga del acuífero.</p> <p>Pérdida de suelo causada por erosión</p> <p>Cambio de uso de suelo.</p>

5 UNA VISION DESEADA DEL ACUIFERO AL AÑO 2030

Esta parte describe una visión de largo plazo del acuífero Tula-Bustamante, tomando en cuenta que el logro de algunos objetivos, será posible en no menos de diez años. Por ello y con base en los objetivos del programa, de los Supuestos y en la información generada en los talleres de Planeación Participativa, se pretende alinear y articular los planes, programas, estrategias, proyectos y acciones de los tres niveles de gobierno aplicados a nivel de municipio, localidad, zona de riego, unidad de riego, parcela y vivienda que permita incrementar eficiencias en el uso del agua, ordenar y estabilizar el acuífero, ello en equilibrio con el medio ambiente, para propiciar un desarrollo de calidad en la region que redunde en beneficios socioeconomicos para sus habitantes.

En reconocimiento a esta visión, las descripciones siguientes comprenden de manera implícita las metas y objetivos desados del Plan de Gestión:

Desarrollo y Modernización de la Infraestructura, mediante acciones coordinadas y concertadas

Derivado de la consolidación de la gestión, se cuentan con la voluntad política y participación de las Dependencias de los tres niveles de gobierno y usuarios por sector de uso, en la aplicación del instrumental jurídico, técnico, administrativo, de programas de financiamiento y tecnología, a efecto de operar permanente la gestión hídrica.

Se logra la estabilización y ordenamiento del acuífero mediante el manejo integral.

Los distintos actores de la región adoptan una visión y prácticas de sustentabilidad en la que el volumen extraído es similar al volumen disponible y, en consecuencia, prevalecen modernos sistemas que efficienten el uso consuntivo del agua en todos los sectores; ello conlleva el desarrollo de prácticas de conservación del agua y medio ambiente en la que se garantiza la recarga y el acceso por igual del recurso para satisfacer las necesidades de la población.

Se cuenta con una nueva gestión hídrica y se practica la buena Gobernanza

Se obtiene la participación efectiva de los involucrados, quienes concertan las instrumentos para capacitar, deliberar, acordar, definir y difundir objetivos, logros y metas; se asignan compromisos en función del perfil y razón de ser de los diferentes usuarios, actores y dependencias; se asegura el cumplimiento de los compromisos; opera un eficaz sistema de las reglas acordadas; se genera un flujo suficiente de información accesible a todos los actores y se establecen los sistemas de evaluación y seguimiento que se requieran, acordados en forma consensuada en el seno del Consejo de Cuenca.

6 PAPEL DEL COTAS EN EL PROGRAMA DE GESTIÓN Y LA PARTICIPACION INSTITUCIONAL Y SOCIAL.

El Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero Tula-Bustamante se instaló el 30 de Septiembre de 2011 con el objeto de *formular, promover y dar seguimiento a programas y acciones que contribuyan a la recuperación y preservación del acuífero, mediante la participación de los usuarios en la gestión integral del agua en el territorio del acuífero, la promoción y realización de 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 demás disposiciones aplicables.*

Los antecedentes para la instalación del COTAS, se remontan al 25 de noviembre de 2010, fecha en que se llevó a cabo la Reunión de Trabajo con sede en Tula, Tamaulipas para la elaboración del Programa de Gestión del Consejo de Cuenca del Altiplano. El pleno reunido acordó solicitar al Director General del Organismo de Cuenca Cuencas Centrales del Norte (OCCCN) y Secretario Técnico del Consejo de Cuenca del Altiplano, la instalación de un Órgano Auxiliar de dicho Consejo en el acuífero Tula-Bustamante con el propósito de: Impulsar el Ordenamiento del Acuífero, Fortalecer la Organización de Usuarios, Promover la Modernización de la Infraestructura Hídrica en los Sectores de Uso en el Altiplano Tamaulipeco y la Promoción del Desarrollo Socioeconómico.

La 22ª Reunión del Grupo de Seguimiento y Evaluación (GSE) del Consejo de Cuenca del Altiplano (CCA), de fecha 21 de Julio de 2011, aprobó la propuesta de instalación del COTAS Tula-Bustamante, presentada por el Representante gubernamental de Tamaulipas ante el Consejo.

En consecuencia, el Secretario Técnico del CCA, estableció la coordinación debida con el Organismo de Cuenca Golfo Norte (OCGN), en virtud de las atribuciones administrativas que le confiere la Nueva Circunscripción Territorial de la CONAGUA, publicada en el DOF el 1º de abril de 2010, en el sentido de que los municipios Bustamante, Miquihuana y Tula, en el Estado de Tamaulipas, inscritos en la poligonal del Acuífero Tula-Bustamante, estarán bajo la jurisdicción administrativa del OCGN, por lo que el Director General de dicho Organismo, convocó oficialmente el 8 de Septiembre de 2011 a los Usuarios de Aguas Nacionales del acuífero, a reunirse en Tula para instalar el COTAS, mediante la conformación de los Comités de Usuarios por uso y la elección del Consejo Directivo.

En dicho acto, y en un esquema inusual, pero respaldado en las Reglas de Organización y Funcionamiento de los Consejos de Cuenca, quedó asentado en el Acuerdo Séptimo del acta, la designación de Gobierno del Estado de Tamaulipas, a través de la Comisión Estatal del Agua de Tamaulipas, como Secretario Técnico del COTAS, a quien el pleno aprueba como actividad impulsar la organización para la realización del Programa de Gestión del COTAS.

Con este propósito el 29 de noviembre de 2011, el Secretario Técnico del COTAS convocó a un grupo de planeación integrado por usuarios, academia y dependencias de los tres niveles de Gobierno, a conformar dicho Programa por medio de la Metodología de Acción Participativa denominada ZOPP, en cuya primer sesión celebrada el 29 de noviembre de 2011, se construyeron los Árboles de Problemas y de Objetivos, así como el Análisis de Decisiones y la Matriz de Planeación y de Involucrados.

A fines de Enero de 2012, se definió la estructura del proyecto, con sus Ejes, Resultados/Producto y el semblante de la Matriz Operativa la cual se analizó con más detalle en la reunión de trabajo del 20 de marzo de 2012 y se complementó en la Reunión del 24 de Mayo de 2012, considerándose reúne las condiciones para elaborar el documento definitivo que será presentado para su aprobación por la Asamblea del COTAS durante el mes de agosto de 2012, como su Programa de Gestión.

La coordinación para llevar a cabo las acciones de este programa, estará a cargo del COTAS, los usuarios del agua en el acuífero Tula-Bustamante y el Gobierno del Estado de Tamaulipas, a través de la Comisión Estatal del Agua de Tamaulipas, definiendo la siguiente estructura de ejecución:

ESTRUCTURA DE EJECUCIÓN

COORDINACION GENERAL	Comité Técnico de Aguas Subterráneas (COTAS) Tula-Bustamante Comisión Estatal del Agua de Tamaulipas (Secretario Técnico)	
	RESPONSABLE	APOYO
1.- <i>Impulsar el ordenamiento del acuífero.</i>	CONAGUA	Todos los involucrados
2.- <i>Coadyuvar en materia de Administración del Agua</i>	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del acuífero Tula-Bustamante (COTAS)	CONAGUA, MUNICIPIOS, COTAS, USUARIOS
3.- <i>Promover el uso eficiente del agua en todos los sectores de uso:</i> <i>Sector público urbano</i>	CONAGUA, CEAT, COTAS	CONAGUA, SEDESOL, MUNICIPIOS, COTAS, UAT
Sector agrícola	SAGARPA, CONAGUA, CEAT, FIRA, FIRCO	SAGARPA, CONAGUA, CEAT, COTAS, INIFAP
4.- <i>Integración básica de disponibilidades, uso, recarga, extracción, concesiones, aprovechamiento, medición, piezometría.</i>	CONAGUA, CEAT, COTAS	CONAGUA, CEAT, SEMARNAT, SAGARPA, UAT, INIFAP, FIRA, MPIOs.
5.- <i>Fortalecimiento de la Gestión del agua</i>	CONAGUA, CEAT, COTAS	Todos los involucrados

7 ACCIONES DEL PROGRAMA E INSTRUMENTACION

Esta sección describe las acciones mínimas para llevar a cabo los objetivos y metas del Programa de Gestión del COTAS del acuífero Tula-Bustamante, agrupadas en escenarios de corto, mediano y largo plazo:

7.1 DESARROLLO Y MODERNIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA, MEDIANTE ACCIONES COORDINADAS Y CONCERTADAS.

A corto plazo:

Actividad	Metas	Indicadores	Involucrados
7.1.1 Elaboración de diagnóstico para la tecnificación de URDERALES y actualización de subsector agua potable.	Enero-Dic 2012	DICO's elaborados.	CONAGUA-CEAT-Mpios-SAGARPA-COTAS-Usuarios
7.1.2 Definición y Priorización de obras Agrícolas y de Agua Potable	Enero-Dic 2012	Obras priorizadas	CONAGUA-CEAT-Mpios-SAGARPA-COTAS-Usuarios
7.1.3 Gestionar programas y formalizar Convenios de Concertación	Enero-Dic 2012	Convenios y Anexos Formalizados	CONAGUA-CEAT-Mpios-SAGARPA-COTAS-Usuarios

A mediano plazo:

Actividad	Metas	Indicadores	Involucrados
7.1.4 Mejorar las condiciones de la red de agua potable	Jun 2012-Dic 2020	Incremento de la eficiencia	CONAGUA-CEAT-Mpios-OrganismoOperador
7.1.5 Establecer un Programa de modernización de técnicas de riego y producción agrícolas.	2013-2015	Superficie tecnificada	CONAGUA-CEAT-Mpios-SAGARPA-COTAS-Usuarios
7.1.6 Concertar un programa para rehabilitar y dar mantenimiento a los pozos.	2013-2015	Ahorro de energía y eficiencia electromecánica	CONAGUA-CEAT-Mpios-SAGARPA-COTAS-Usuarios-Org Operador

A largo plazo:

Actividad	Metas	Indicadores	Involucrados
7.1.7 Plantear proyectos de conservación de agua y suelo.	2015-2025	Superficie conservada o mejorada	CONAFOR-SAGARPA-COTAS-Usuarios

7.2 SE LOGRA LA ESTABILIZACIÓN Y ORDENAMIENTO DEL ACUÍFERO MEDIANTE EL MANEJO INTEGRAL.

A corto plazo:

Actividad	Metas	Indicadores	Involucrados
7.2.1 Actualización del Padrón de Usuarios y del Censo de Aptovechamiento.	Enero-Dic 2012	Mapa e Inventario actual de aprovechamiento.	CONAGUA-CEAT-CFE-Mpios-SAGARPA-COTAS-Usuarios
7.2.2 Actualizar los estudios de sobre Disponibilidad en el acuífero	Enero-Dic 2012	Actualización de la condición del acuífero y su Balance	CONAGUA-CEAT-Mpios-SAGARPA-COTAS-Usuarios
7.2.3 Concensuar aplicación de los instrumentos de la normatividad: medición, regularización de obras, plan de manejo.	Enero-Dic 2012	Medidores instalados	CONAGUA-CEAT-Mpios-SAGARPA-COTAS-Usuarios

Al mediano plazo:

Actividad	Metas	Indicadores	Involucrados
7.2.4 Monitorear la evolución piezométrica del acuífero, mediante una red de monitoreo	Jun 2012-Dic 2030	Red de monitoreo a tiempo real en operación	CONAGUA-CEAT-Mpios-COTAS-Usuarios
7.2.5 Establecer un banco de información de volúmenes Concesionados.	2013-2015	Superficie tecnificada	CONAGUA-CEAT-Mpios-SAGARPA-COTAS-Usuarios
7.2.6 Disminuir la demanda de agua en el acuífero	2013-2015	Proyecto intensivo de modernización hidroagrícola y de recuperación de volúmenes de agua potable	CONAGUA-CEAT-Mpios-SAGARPA-COTAS-Usuarios-Organismo Operador

A largo plazo:

Actividad	Metas	Indicadores	Involucrados
7.2.7 Elaborar, consensuar y aprobar en el seno del COTAS el proyecto integral de ordenamiento del acuífero	2015-2030	Zona de veda, zona de reglamento y zona de reserva	CONAGUA-CEAT-COTAS-Usuarios-ACADEMIA

7.3 SE CUENTA CON UNA NUEVA GESTIÓN HÍDRICA Y SE PRACTICA LA BUENA GOBERNANZA.

A corto plazo:

Actividad	Metas	Indicadores	Involucrados
7.3.1 Fomentar la Cultura del Agua con sus espacios municipales y la materia en educación básica	Permanente	Programa y calendario de actividades de fomento	COTAS-CEAT-CONAGUA-Consejo de Cuenca-GCC
7.3.2 Elaborar material de difusión relativo al agua.	Permanente	Trípticos, dípticos, página Web, spots, notas periodísticas	COTAS-CEAT-CONAGUA-Consejo de Cuenca-GCC
7.3.3 Elaborar programa de Capacitación a integrantes del COTAS	Permanente	Usuarios capacitados	COTAS-CEAT-CONAGUA-Consejo de Cuenca-GCC
7.3.4 Gestor de tramites administrativos de usuarios	Permanente	Expedientes integrados en trámite	COTAS-CEAT-CONAGUA-

A mediano plazo:

Actividad	Metas	Indicadores	Involucrados
7.3.5 Consolidar el COTAS mediante su constitución en Asociación Civil	Enero-Dic 2013	Acta protocolizada ante Notario Público	COTAS-CEAT-CONAGUA-Consejo de Cuenca-GCC
7.3.6 Reconocimiento del COTAS como gestor hídrico en la zona del acuífero	2013-2015	Tramites realizados	CONAGUA-CEAT-Mpios-SAGARPA-COTAS-Usuarios
7.3.7 Identificar y Gestionar fuentes de financiamiento	2013-2015	Programas públicos, ONG's. y privados de Empresas Socialmente Responsables	CONAGUA-CEAT-Mpios-SAGARPA-COTAS-Usuarios-Organismo Operador

A largo plazo:

Actividad	Metas	Indicadores	Involucrados
7.3.8 Gestionar la implementación de un modelo de simulación del comportamiento del acuífero	2015-2030	Fortalecimiento para la toma de decisiones	CONAGUA-CEAT-COTAS-Usuarios-ACADEMIA

OTRAS ACCIONES DEL PROGRAMA

Lograr operar el manejo de la demanda de agua para recuperar volúmenes.

Actividad	Metas	Indicadores	Involucrados
1.1- Promover estudios para financiamiento para realizar estudios de factibilidad de proyectos de fuentes Alternas	2013	Estudios de factibilidad de fuentes alternas	CONAGUA-OCCCN-Soc Organizada-Gbnos Consejo de Cuenca
1.2-Concertación de programas de apoyo a la reducción de pérdidas físicas de los sistemas urbanos	2015	Programas de Agua Potable Urbana y Rural en operación	CONAGUA-OCCCN-Soc Organizada-Gbnos Consejo de Cuenca
1.3- El reuso ó intercambio de agua entre sectores y/o el trasvase de cuencas con volúmenes disponibles	2015	Reuso e intercambio de aguas	CONAGUA-OCCCN-Soc Organizada-Gbnos Consejo de Cuenca

Promover programas de inversión para la modernización de sistemas de producción agropecuaria.

Actividad	Metas	Indicadores	Involucrados
2.1- Promover la actualización de estudios sobre la productividad de los cultivos con un enfoque de sustentabilidad y desarrollo	2014	Proyectos de factibilidad	CONAGUA-OCCCN-Gobierno del Edo-Mpios- Consejo de Cuenca. INIFAP-SAGARPA.
2.2- Estimular la reconversión de cultivos para la reducción de la superficie de alfalfa por cultivos que consuman menos agua con igual rendimiento de materia seca.	2014	Cultivos alternativos en producción agrícola	CONAGUA-OCCCN-Gobierno del Edo-Mpios- Consejo de Cuenca. INIFAP-SAGARPA.
2.3- Establecer una política que considere apoyos para los proyectos enfocados al incremento del uso eficiente del agua en el uso agrícola	2013	Política de fomento al incremento de la eficiencia	CONAGUA-OCCCN-Gobierno del Edo-Mpios- Consejo de Cuenca. INIFAP-SAGARPA.
2.4- Establecer convenios entre autoridades y productores de que el agua ahorrada por el incremento de eficiencias será en beneficio del uso ambiental	2014	Convenios signados	CONAGUA-OCCCN-Gobierno del Edo-Mpios- Consejo de Cuenca. INIFAP-SAGARPA-Productores.
2.5-Establecer subsidios para el pago de los servicios de agua potable y alcantarillado a los usuarios de bajos ingresos basado en la gestión de apoyos que realicen los organismos operadores	2013	Tarifas subsidiadas para usuarios de bajos ingresos	CONAGUA-OCCCN-Gobierno del Edo-Mpios- Consejo de Cuenca.Organismos operadores.
2.6-Dar suficiente autonomía a los Organismo operadores, despolitizando la toma de decisiones y profesionalizando permanentemente a su personal sin que se vea afectado su programa de trabajo por los cambios gubernamentales	2012	Organismo operadores consolidados satisfaciendo las demandas ciudadanas y mejorando el servicio	CONAGUA-OCCCN-Gobierno del Edo-Mpios- Consejo de Cuenca.Organismos operadores.

Contribuir al establecimiento de un programa de conservación de las áreas de recarga del agua al subsuelo.

Actividad	Metas	Indicadores	Involucrados
3.1- Signar convenio con CONAFOR y COTAS en el programa de Fondos concurrentes	2012	Convenios de concertación firmados	CONAGUA-CONAFOR-Consejos de Cuenca-ONG-mpios, COTAS

Promover Programas para prevenir y mitigar los efectos de las contingencias hidrometeorológicas.

Promover la modernización de la red Climatologica Regional con medición a tiempo real.

Actividad	Metas	Indicadores	Involucrados
4.1- Impulsar la instalación de estaciones climatológicas automatizadas a tiempo real	2014	Instalación de estaciones climatológicas	CONAGUA-OCCCN-Gobiernos de los Edos-Mpios, Consejo de Cuenca-COTAS.
4.2- Promover por estado el análisis de la información en un sistema o modelo para la toma de decisiones oportuna.	2014	Modelos estatales instalados y operando para la toma de decisiones	CONAGUA-OCCCN- Gobiernos de los Edos-Mpios, Consejo de Cuenca-COTAS.

Promover la creación e implementación de un sistema de información y mapa de riesgos.

Actividad	Metas	Indicadores	Involucrados
4.3- Realización de estudios para delimitar la zona de riesgo y alto riesgo, de fallas geológicas, inundables.	2016	Estudio delimitación de zonas de riesgo	CONAGUA-OCCCN- Gobierno del Estado-Consejo de Cuenca
4.4- Promover el fondeo para el programa de alertamiento regional tanto para prevención como atender contingencias por sequía o inundación.	2017	Autofinanciamiento del programa de alertamiento	CONAGUA-OCCCN- Gobierno del Estado-Consejo de Cuenca

Gestionar un programa de prevención y mitigación de sequias

Actividad	Metas	Indicadores	Involucrados
5.1- Impulsar un programa concertado que contemple por lo menos con: -Cambios de cultivos -Traslado de ganado a zonas con pastizales y algibes -Importación oportuna de alimentos para ganado a precios accesibles -Programa de empleo temporal de mano de obra -Programa de incentivos, créditos y subsidios al consumo de la población. - Programa de apoyo de algunos usuarios agrícolas con el abastecimiento de agua a comunidades que se encuentran en contingencia por sequia en un momento dado.	2012	Modelos implementados	CONAGUA-OCCCN- Gobierno del Estado-Consejo de Cuenca
5.2-Concertar financiamiento para la ejecución del programa de sequia	2013	Proyectos ejecutivos aprobados	CONAGUA-OCCCN- Gobierno del Estado-Consejo de Cuenca

Impulsar modelos de captación de agua de lluvia para su financiamiento e implantación.

Actividad	Metas	Indicadores	Involucrados
6.1- Promover la implantación de modelos en los municipios que permitan definir proyectos para la optima captación de agua de lluvia	2013	Modelos implementados	CONAGUA-OCCCN- Gobierno del Estado-Consejo de Cuenca
6.2- Concertar financiamiento para la ejecución de infraestructura de captación de agua de lluvia	2014	Proyectos ejecutivos aprobados	CONAGUA-OCCCN- Gobierno del Estado-Consejo de Cuenca

8 MECANISMOS DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Con la elaboración de este documento se tiene un proyecto basado en la experiencia y participación de todos los actores involucrados, con la intención de realizar un esfuerzo integral en busca de impulsar el desarrollo socioeconómico y ambiental de la región.

Esto genera la necesidad de establecer compromisos de los diversos actores que se relacionan con su aprovechamiento, administración y preservación.

Se requiere de la gestión ante las instituciones para asegurar su participación en la ejecución de las diferentes actividades que sean de su competencia y establecer los mecanismos de coordinación institucional así como de seguimiento y evaluación de resultados para lograr los beneficios planeados en la región del altiplano tamaulipeco.

COORDINACIÓN DEL PROGRAMA DE GESTIÓN

La Coordinación del proceso de planeación, estuvo a cargo de la Gerencia de Consejos de Cuenca, los Organismos de Cuenca Golfo Norte y Cuencas Centrales del Norte y el Gobierno del Estado de Tamaulipas a través de la CEAT.

Los integrantes del Grupo de Planeación que participaron activamente en los talleres fueron: La Gerencia Operativa del CCA., SEMARNAT, SAGARPA, FIRA, FIRCO, Presidencia Municipal de Tula, Organismo Operador Tula, UAT, COTAS, CEAT, CONAGUA y los usuarios de los diferentes usos del acuífero

9 HOJA DE FIRMAS DEL PROGRAMA DE GESTION

Según consta en el acta de la reunión de Trabajo del Grupo de Planeación del COTAS Tula-Bustamante, convocado por el Secretario Técnico de este órgano auxiliar, verificada el día_____ en la ciudad de Tula, Tamaulipas, sus integrantes aprobaron el Programa de Gestión del COTAS, estando de acuerdo los participantes en signar el documento en señal de conformidad con las acciones correspondientes y en realizar evaluaciones periódicas del avance del Programa de acuerdo a los indicadores de desempeño de cada una de las directrices, a la ejecución de las acciones calendarizadas y sus impactos reflejados en el acuífero y medio ambiente, mismos que el COTAS integrara el seguimiento respectivo e informará en su oportunidad al pleno del Consejo de Cuenca del Altiplano.

10 BIBLIOGRAFÍA

- **COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA, 2011**, Agenda del Agua 2030, México
- **COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA, 2005**. Estudio para estimar la disponibilidad de agua superficial en la Región Hidrológica 37 “El Salado”, con base a la NOM-011-CNA-2000.
- **COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA, 2008** Estrategias para Fortalecer a los Comités Técnicos de Aguas Subterráneas. Gerencia de Consejos de Cuenca.
- **COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA, 2010**. Agenda del agua 2030.
- **COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA, 2000**. Reglas de organización y funcionamiento de los consejos de cuenca.
- **COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA, 2002**. Determinación de la disponibilidad de agua en el Acuífero Tula-Bustamante estado de Tamaulipas.
- **COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA, 2008**. Método ZOPP, Planeación de proyectos orientada a objetivos.
- **DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, 8 de julio de 2010**. Acuerdo por el que se da a conocer el resultado de los estudios de disponibilidad media anual de las aguas subterráneas de 44 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológicas que se indican.
- **DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, 31 marzo 2011** acuerdo por el que se da a conocer el resultado de los estudios de Disponibilidad media anual de las aguas subterráneas de 142 Acuíferos de los estados unidos mexicanos, mismos que forman parte De las regiones hidrológico-administrativas que se indican
- **DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, martes 25 de enero de 2011** acuerdo por el que se da a conocer el resultado de los estudios de disponibilidad media anual de las aguas subterráneas de 50 acuíferos de los estados unidos mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológicas administrativas que se indican.
- **GERENCIA OPERATIVA DE CONSEJO DE CUENCA DEL ALTIPLANO, 2010**. Propuesta para llevar a cabo el programa de perfeccionamiento del consejo de cuenca y sus órganos auxiliares.
- **GERENCIA OPERATIVA DE CONSEJO DE CUENCA DEL ALTIPLANO, 2010**. Propuesta para llevar a cabo el programa de gestión del consejo de cuenca del altiplano.
- **INEGI** Provincias Fisiográficas. mapserver.inegi.org.mx/inegi

11 GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **Acuífero:** cualquier formación geológica por la que circulan o se almacenan aguas subterráneas que puedan ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento.
- **Agua Subterránea:** Agua llegada al subsuelo por infiltración o liberada de magmas pétreos ascendentes que llenan los espacios vacíos de la tierra y de la roca Diccionario Rioduero (Geología y Mineralogía,1972).
- **Cambio de almacenamiento:** incremento o decremento del volumen de agua almacenada en la unidad hidrogeológica en un intervalo de tiempo cualquiera.
- **Comisión:** Comisión Nacional del Agua, órgano desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- **Cuenca hidrológica:** el territorio donde las aguas fluyen al mar a través de una red de cauces que convergen en uno principal, o bien el territorio en donde las aguas forman una unidad autónoma o diferenciada de otras, aun sin que desemboquen en el mar. La cuenca, conjuntamente con los acuíferos, constituye la unidad de gestión del recurso hidráulico.
- **Descarga natural:** volumen de agua que descarga una unidad hidrogeológica a través de manantiales, vegetación, ríos y humedales, o subterráneamente a cuerpos de agua (mares, lagos y lagunas).
- **Descarga natural comprometida:** fracción de la descarga natural de una unidad hidrogeológica, que está comprometida como agua superficial para diversos usos o que debe conservarse para prevenir un impacto ambiental negativo a los ecosistemas o la migración de agua de mala calidad a una unidad hidrogeológica.
- **Diversos usos:** se refiere a todos los usos definidos en la Ley de Aguas Nacionales, como doméstico, agrícola, acuícola, servicios, industrial, conservación ecológica, pecuario, público urbano, recreativo y otros.

- **Disponibilidad media anual de agua subterránea en una unidad hidrogeológica:** volumen medio anual de agua subterránea que puede ser extraído de una unidad hidrogeológica para diversos usos, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro el equilibrio de los ecosistemas.
- **Evaporación:** es el proceso por el cual el agua, en la superficie de un cuerpo de agua natural o artificial o en la tierra húmeda, adquiere la suficiente energía cinética de la radiación solar, y pasa del estado líquido al gaseoso.
- **Evapotranspiración:** es la cantidad total de agua que retorna a la atmósfera en una determinada zona por evaporación del agua superficial y del suelo, y por transpiración de la vegetación.
- **Extracción de agua subterránea:** volumen de agua que se extrae artificialmente de una unidad hidrogeológica para los diversos usos
- **Parte aguas:** límite físico de una cuenca o subcuenca hidrológica, representado por la línea imaginaria formada por los puntos de mayor elevación topográfica, que las separa de las vecinas.
- **Recarga total:** volumen de agua que recibe una unidad hidrogeológica, en un intervalo de tiempo específico.
- **Sobreexplotación:** Proceso mediante el cual el volumen extraído sobrepasa al de recarga total.
- **Unidad de gestión:** territorio de la cuenca o subcuenca hidrológica superficial, o del acuífero o las unidades hidrogeológicas contenidas en ella, que se definen como una unidad para la evaluación, manejo y administración de los recursos hídricos.
- **Unidad hidrogeológica:** conjunto de estratos geológicos hidráulicamente conectados entre sí, cuyos límites laterales y verticales se definen convencionalmente para fines de evaluación, manejo y administración de las aguas nacionales subterráneas.

12 ANEXOS

12.1 METODOLOGIA PARA LA ELABORACION DEL PLAN DE GESTION

12.2 Árbol de Problemas (diagnóstico participativo)

12.3 Árbol de Objetivos

12.4 Análisis de involucrados

12.5 Matriz de Planeación del Proyecto

12.6 Planeación Operativa del Proyecto

12.7 Estructura de Ejecución del Proyecto



ANEXO 12.1

METODOLOGIA PARA LA ELABORACION DEL PLAN DE GESTION

Con el fin de llevar a cabo el diseño del Plan de Gestión del Acuífero Tula-Bustamante, se utilizó el Método de planeación participativa ZOPP. Este método (Planeación de Proyectos Orientada a Objetivos), es un método participativo de reflexión y toma de decisiones por consenso, con equipos de trabajo interdisciplinarios y sin diferencia de jerarquías entre sus participantes, su fundamento de trabajo es un diagnóstico participativo y la definición de una visión conjunta y una estrategia de acción concertada entre los participantes.

La metodología fue aplicada por el grupo de participantes en el taller, constituido por los usuarios e invitados de diferentes dependencias de los tres niveles de gobierno, vinculadas con las actividades productivas de los usuarios del agua; Instituciones de Investigación y Organizaciones No Gubernamentales, todos ellos con capacidad de análisis de la problemática del acuífero.

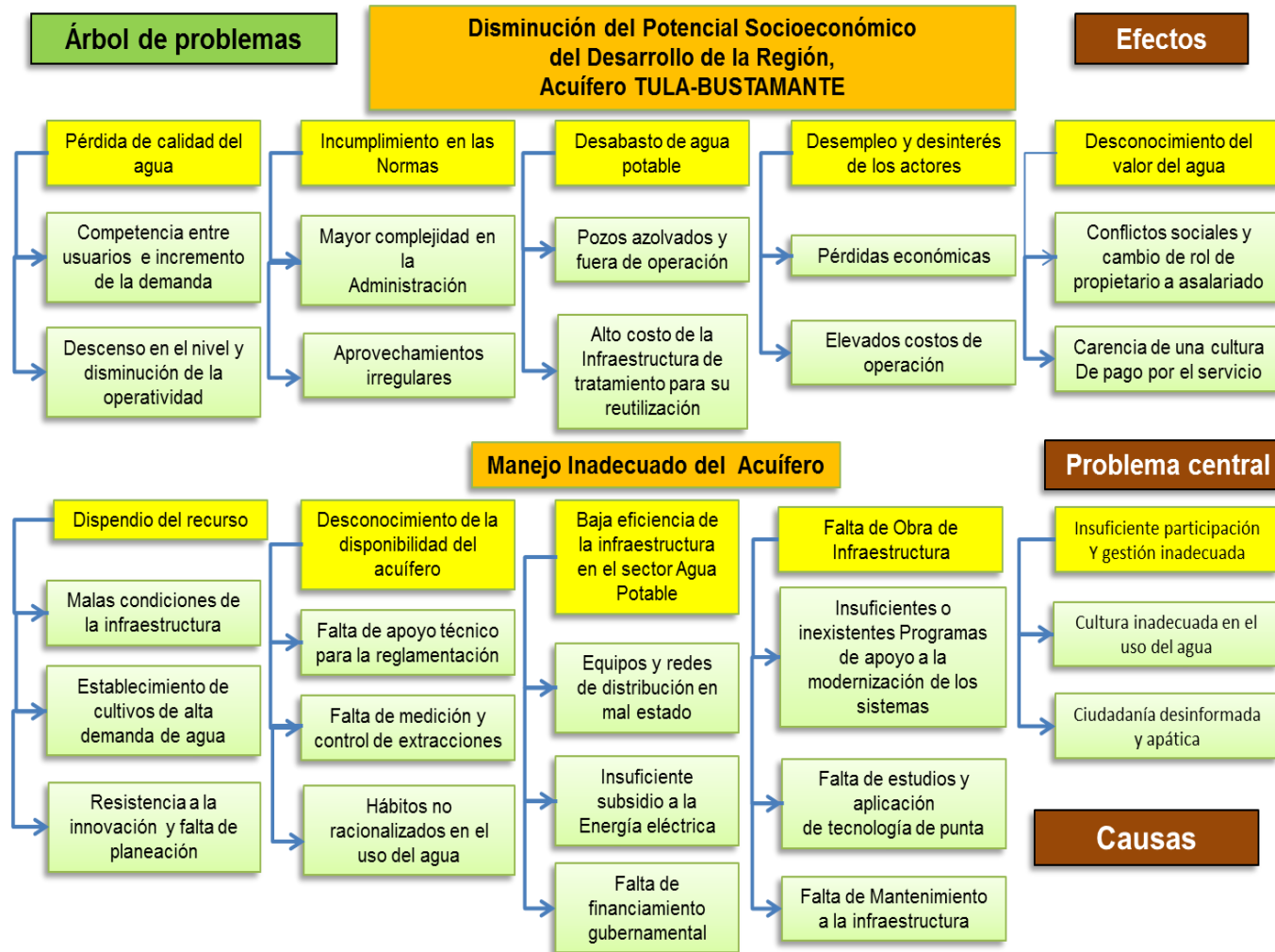
La metodología aplicada, consta de los siguientes instrumentos:

- a) **Árbol de Problemas.-** Es el diagnóstico de la situación, realizado a partir de la identificación del problema central. Se vierten todos los problemas principales existentes en el área de análisis, relacionados con el problema central identificado. Estos problemas están a su vez vinculados entre sí mediante relaciones de causa - efecto, siendo los niveles inferiores causas de los problemas situados en los niveles superiores, con los cuales tiene una relación directa, expresada mediante una línea de unión.
- b) **Árbol de Objetivos.-** Es un instrumento para la toma de decisiones, por ello, también se le llama Árbol de Decisiones. Se elabora a partir de la solución de los problemas identificados en el diagnóstico. Las situaciones factibles y deseables que se derivan de la solución de cada uno de los problemas del diagnóstico. El conjunto de estos objetivos conforma el Árbol de Objetivos, del cual podemos seleccionar una estrategia óptima para el proyecto.
- c) **Análisis de Involucrados.-** Es el análisis de involucrados del proyecto y estructura de ejecución del mismo. Por su importancia y relación con cada una de las áreas de trabajo del proyecto, se conforma una (posible) estructura de ejecución con responsables e instituciones y organizaciones de apoyo.
- d) **Matriz de Planeación del Proyecto.-** En ella, se expresa de manera integrada, la estrategia de ejecución del proyecto, con sus objetivos, sus resultados/productos, actividades principales, indicadores verificables objetivamente, fuentes de verificación y los supuestos. La matriz contiene la formulación estratégica del proyecto, es decir, sus formulaciones son de carácter general.
- e) **Planeación Operativa de Proyecto.-** Contiene una desagregación de las actividades principales contenidas en la Matriz de Planeación del Proyecto en sub actividades, con una asignación de atributos que permiten hacer administrables o monitoreables las actividades, como fechas de ejecución, responsables, etc.

ANEXO 12.2
Árbol de Problemas



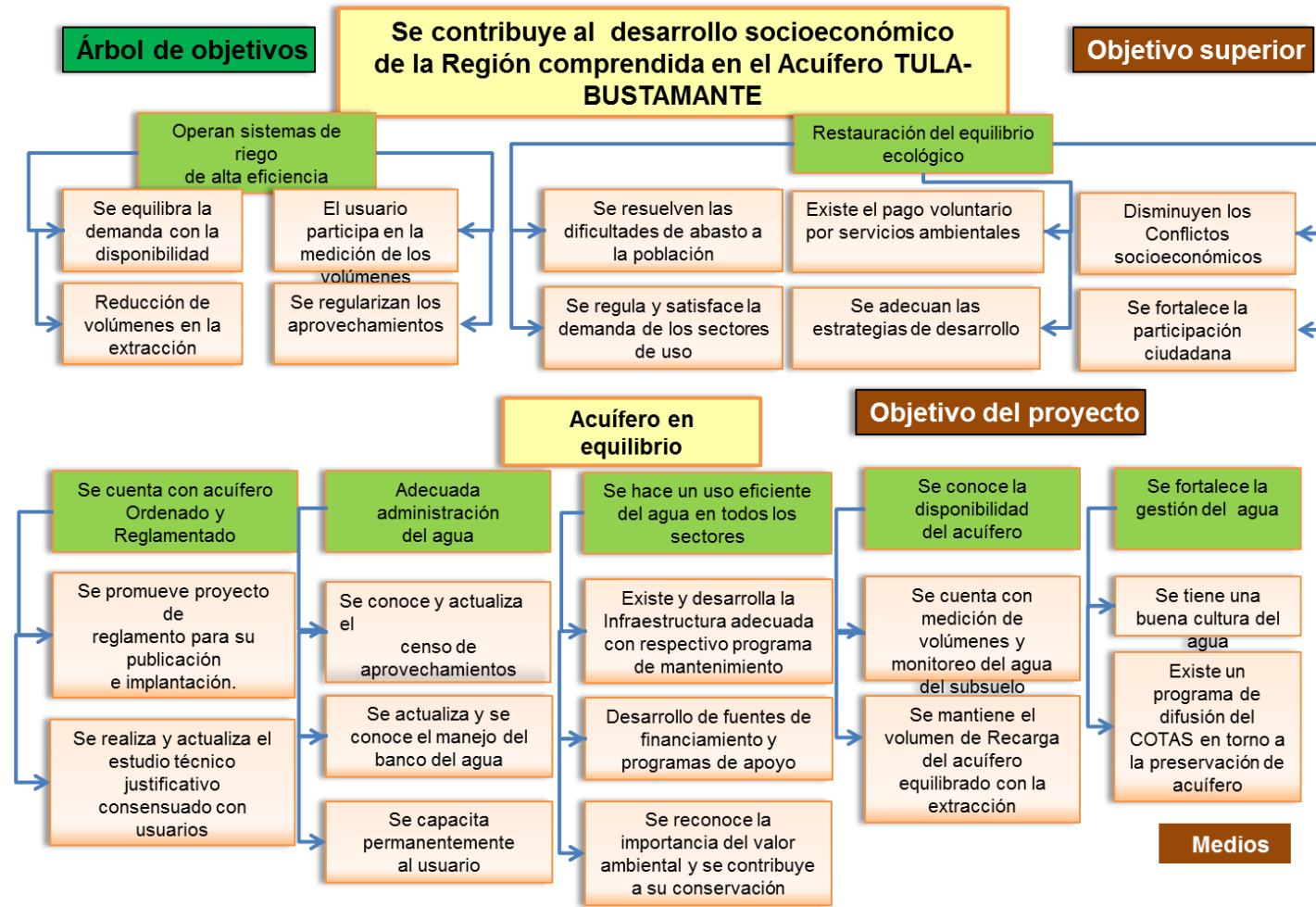
ANEXO 12.2
Árbol de Problemas



ANEXO 12.3
Árbol de Objetivos



ANEXO 12.3
Árbol de Objetivos



ANEXO 12.4
Análisis de Involucrados



ANEXO 12.4
Análisis de Involucrados

MATRIZ DE INVOLUCRADOS			
ORGANIZACIÓN / INSTITUCIÓN	FUNCIÓN / ACTIVIDAD	INTERÉS	FORTALEZAS
CONAGUA	Administrar aguas nacionales con la participación de la sociedad	Mantener la estabilización del acuífero con la participación consciente de los usuarios	Infraestructura. normatividad, personal capacitado, programas
COTAS	Contribuir en la preservación del acuífero. Organizar a los usuarios para optimizar el recurso del acuífero	Representar a los usuarios y contar con agua en cantidad y calidad	Personalidad jurídica, gestión, implementación y financiamiento de programas, apoyo a usuarios
PRESIDENCIA MUNICIPAL DE TULA Y BUSTAMANTE	Gestión difusión y aplicación de recursos	Estabilizar el acuífero para garantizar agua en calidad y calidad	Representatividad gestaría, aplicar recursos
CONAFOR	Preservar y conservar los recursos forestales del país	Recuperación de los recursos forestales por medio de obras o actividades de conservación	Apoyo con recursos asistencia técnica interés institucional
SEMARNAT	Aprovechamiento de los recursos naturales dentro de un marco normativo y desarrollo sustentable	Conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos Naturales	Disposición, coordinación institucional, capacitación con la participación del personal y accesoria técnica
PROFEPA	Inspección y vigilancia	Preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales	Personal técnico y especializado
SEDESOL	Asesoría y apoyo comunitario para el desarrollo social y humano	Disminución de rezagos del desarrollo social	Disponibilidad de programas y recursos para el desarrollo social
CEAT	Coordinar el sistema estatal de agua potable, alcantarillado y saneamiento. Organización de los usuarios de riego y Programas de apoyo al campo.	Rehabilitar la infraestructura hidroagícola y tecnificación del campo. impulsar los sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento.	Entidad descentralizada representante del ejecutivo estatal y personal técnico.
UAT	Desarrollo de la investigación científica	Vinculación interinstitucional y con diferentes sectores para la identificación y solución de problemas	Profesionales en diferentes áreas, infraestructura científica y tecnológica
CONAZA	Promotor del desarrollo de las zonas aridas	Promover la organización de productores, realizar acciones de conservación del suelo y agua	Programas de uso sustentable de los recursos naturales, y techos financieros

PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COTAS DEL ACUÍFERO TULA-BUSTAMANTE

M A T R I Z D E I N V O L U C R A D O S			
ORGANIZACIÓN / INSTITUCIÓN	FUNCIÓN / ACTIVIDAD	INTERÉS	FORTALEZAS
CONSEJO DE CUENCA DEL ALTIPLANO	Coordinar y concertar programas y acciones para la administración del agua	La participación de los usuarios y la sociedad en la solución de la problemática	Órgano colegiado consolidado, programas de gestión
FIRA	Financiamiento, evaluación de proyectos, apoyo con subsidios tecnológicos	Conocer planes de desarrollo	Disponibilidad de financiamiento y subsidios. Trabajos a través de despachos
SAGARPA	Cabeza de sector y normativa	Buen uso de los recursos naturales	Personal con experiencia en URDERAL
ORGANISMO OPERADOR	Prestar el servicio eficientemente	Uso eficiente del agua	La infraestructura existente y personal capacitado
Firco	Agente técnico para la valoración y apoyo de proyectos de desarrollo regional	Impulsar el desarrollo regional	Experiencia técnica
CFE	Producir y proporcionar energía	Brindar un buen servicio	Recursos, equipos modernos y personal suficiente
Usuarios uso agrícola	Producción de alimentos a través del riego.	Eficientar el uso del agua, control de las extracciones.	Saber producir alimentos . Experiencia en la aplicación del agua . Conciencia en el cuidado del acuífero.
Usuarios uso Público Urbano	Consumo de agua para cubrir sus necesidades básicas.	Contar con agua en calidad y cantidad suficiente durante todo el año.	Organización. Pago por el servicio.

Anexo 12.5 Matriz de Planeación del Proyecto

OBJETIVO SUPERIOR: Mejoramiento del potencial de desarrollo Regional.
NOMBRE DEL PROYECTO: Manejo Integral y Sustentable del Acuífero Tula Bustamante.

Resultado/Productos	Indicadores	Fuentes de verificación	Supuestos importantes
1.- El acuífero esta reglamentado y ordenado	<ul style="list-style-type: none"> -Elaboración del Plan del Manejo -Actualizar el diagnostico del acuífero -Elaboración de los estudios técnicos justificativos - Elaboración y promulgación del Reglamento - Implementación del Reglamento 	<p>CONAGUA COTAS CEAT</p>	<p>Se cuenta con coordinación Interinstitucional</p>
2. Adecuada Administración del agua en el acuífero	<ul style="list-style-type: none"> -Padrón de Usuarios actualizado Sanciones aplicadas por violación a la LAN - Número de campañas de capacitación en materia administrativa 	<p>CONAGUA. COTAS CEAT</p>	<p>Se cuenta con la participación de usuarios</p>

Anexo 12.5 Matriz de Planeación del Proyecto

OBJETIVO SUPERIOR: Mejoramiento del potencial de desarrollo Regional.
NOMBRE DEL PROYECTO: Manejo Integral y Sustentable del Acuífero Tula Bustamante.

Resultado/Productos	Indicadores	Fuentes de verificación	Supuestos importantes
<p>3. Se hace un uso eficiente del agua en todos los sectores</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Programas de fortalecimiento institucional de los Organismos Operadores . - Acciones estructurales y no estructurales de los Organismos Operadores para uso eficiente del agua - Eficiencia comercial - Programas de uso eficiente del agua en la agricultura, tecnificación del riego - Rehabilitación y modernización de la infraestructura hidráulica para uso eficiente del agua en el sector (Equipos de bombeo y red de conducción) 	<p>CONAGUA, COTAS, CEAT. ORG.OPERADOR, P. Municipal. SAGARPA, DESARROLLO RURAL</p>	<p>Se cuenta con voluntad política.</p>
<p>4.- Se conoce la dinámica hidráulica del acuífero.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Medición de volúmenes de extracción -Monitoreos piezométricos. -Balance hídrico -Estudio de comportamiento del acuífero -Conservación de áreas de recarga -Mejoramiento del entorno ecológico 	<p>CONAGUA, CEAT, COTAS, CONAFOR, SEMARNAT y P.Municipal</p>	<p>Se cuenta con tecnología mediana, se cuenta con usuarios capacitados.</p>

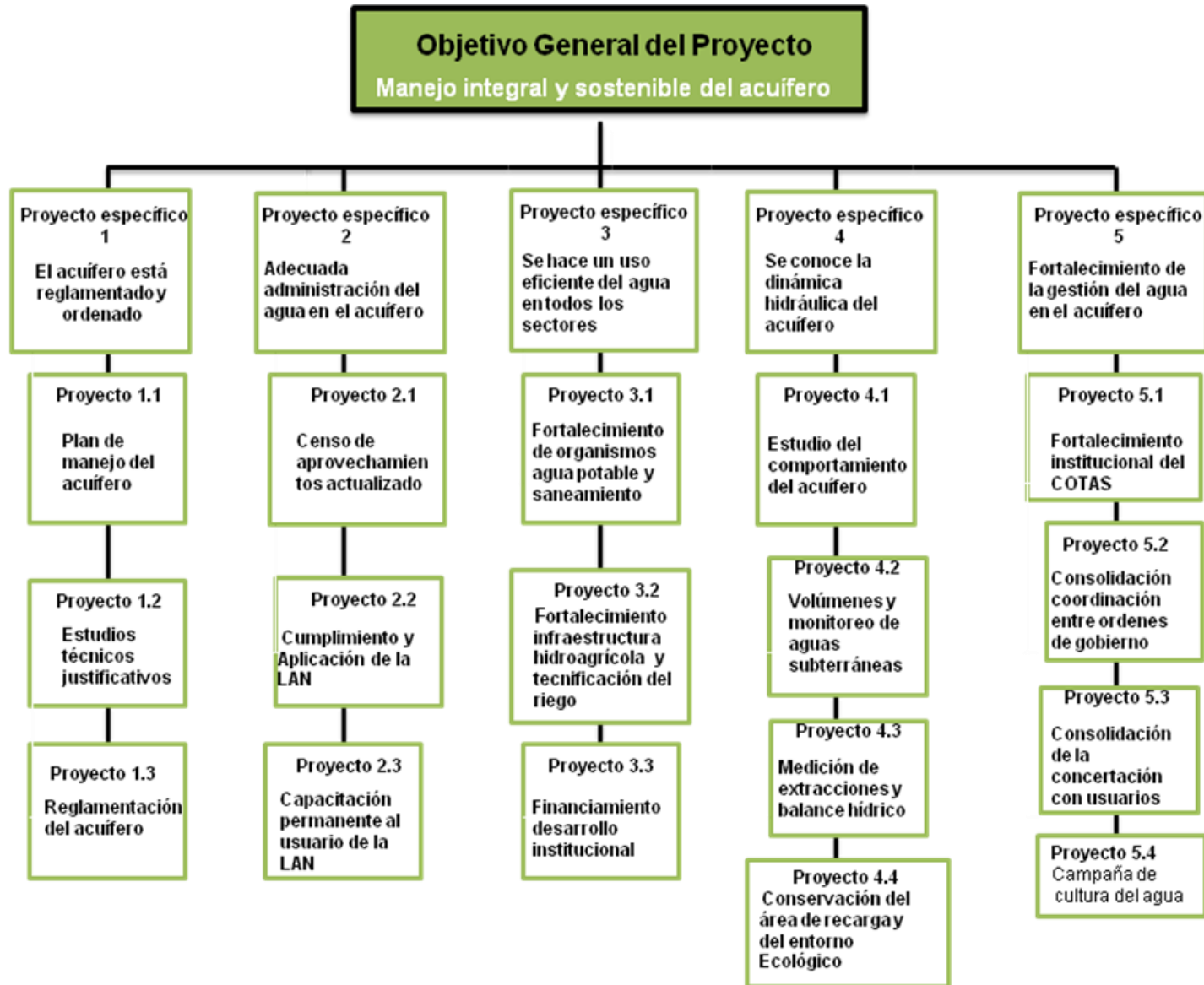
Anexo 12.5

Matriz de Planeación del Proyecto

OBJETIVO SUPERIOR: Mejoramiento del potencial de desarrollo Regional.
NOMBRE DEL PROYECTO: Manejo Integral y Sustentable del Acuífero Tula Bustamante.

Resultado/Productos	Indicadores	Fuentes de verificación	Supuestos importantes
5.- Fortalecimiento de la gestión del agua en el acuífero	<ul style="list-style-type: none"> - Fortalecimiento institucional del COTAS. - Cursos de capacitación a los integrantes de la mesa directiva del COTAS sobre los objetivos y funciones del COTAS - Reuniones de la asamblea de usuarios de la mesa directiva con los usuarios de la región con fines informativos y de retroalimentación. - Establecer centro de información del consulta del agua - Campañas de promoción del COTAS en la región del acuífero. - Transformación en asociación civil. - Campaña de cultura del agua 	Gestión de participación Interinstitucional del COTAS	Se cuenta con fuentes de financiamiento y Programas de apoyo.

Anexo 12.6
Planeación Operativa (Enfoque de desarrollo integral)



Anexo 12.7

Estructura de ejecución

1.- El acuífero esta reglamentado y ordenado

ACTIVIDADES PRINCIPALES	RESULTADO ESPERADO	RESPONSABLE (FACULTADO)	FECHA DE EJECUCIÓN (INICIO CONCLUSIÓN)	NECESIDAD DE RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES	CONDICIONES, REQUISITOS SUPUESTOS
1.1. Elaboración del plan de manejo del acuífero	Existencia de un Plan de manejo	CONAGUA. CEAT, COTAS	01/01/2013 Al 30/06/13	Se utilizan Recursos de CONAGUA Y CEAT	Se cuenta con el Plan de Manejo del Acuífero
1.1.1. Evaluar la Situación actual del acuífero	Se conoce el Diagnostico del Acuífero	CONAGUA. CEAT, COTAS	01/01/2012 Al 31/12/12		El Acuífero Cuenta con Diagnostico actualizado
1.1.2 Actualización del Padrón de usuarios y censo de aprovechamientos	Se cuenta con la Actualización del REPDA	CONAGUA. CEAT, COTAS	01/06/12 Al 31/12/12		El Padrón de Usuarios se encuentra Actualizado
1.1.3 Verificación de Volúmenes concesionados	Se cuenta con Volúmenes concesionados Actualizados	CONAGUA. CEAT, COTAS	01/06/12 Al 31/12/12		Los Volúmenes Concesionados se encuentran verificados y actualizados
1.1.4 Verificación de Medidores	Se cuenta con un Diagnostico de Micro Medición	CONAGUA. CEAT, COTAS	01/06/12 Al 31/12/12		Se tiene una Medición de extracciones del Acuífero
1.1.5 Identificación de problemática social existente	Se cuenta con un Diagnostico Social	CEAT, CONAGUA, COTAS	01/06/12 Al 31/12/12	Se utilizan Recursos de CONAGUA Y CEAT	Tener plenamente identificada la problemática social
1.1.6 Verificación de Estaciones piezometricas	Se cuenta con la Actualización o diagnostico de la Red de Monitoreo	CEAT, CONAGUA, COTAS, SAGARPA	01/06/12 Al 31/12/12		Se tiene actualizada la red de Monitoreo
1.1.7 Verificación de Campañas Institucionales para el cuidado del Agua	Existe un Diagnostico sobre la cultura del agua	CEAT, CONAGUA, COTAS	01/06/12 Al 31/12/12		Se cuenta con campañas de Cultura del Agua

PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COTAS DEL ACUÍFERO TULA-BUSTAMANTE

1. El Acuífero está Reglamentado y Ordenado

ACTIVIDADES PRINCIPALES	RESULTADO ESPERADO	RESPONSABLE (FACULTADO)	FECHA DE EJECUCIÓN (INICIO CONCLUSIÓN)	NECESIDAD DE RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES	CONDICIONES REQUISITOS SUPUESTOS
1.1.8 Verificación de Campañas para la regularización de pozos	Se conoce la Situación legal de los Aprovechamientos	CEAT, CONAGUA, COTAS	01/06/12 AL 31/12/12		Aprovechamientos se encuentran legalizados
1.1.9 Verificación de Usos del Agua	Distribución oficial del Agua	CEAT, CONAGUA COTAS Y MUNICIPIOS	01/06/12 AL 31/12/12		Usos del Agua están Plenamente Identificados
1.1.10 Verificación de proyectos Existentes	Existencia de una Cartera de Proyectos	CEAT, CONAGUA COTAS Y MUNICIPIOS	01/06/12 AL 31/12/12		Se cuenta con cartera de Proyectos
1.2.1 Ubicación de Coordenadas Geográficas del Acuífero	Localización y Delimitación	COTAS, CEAT, CONAGUA	01/07/12 AL 15/08/12	Se utilizaran Recursos de CONAGUA Y CEAT	Acuífero debidamente Localizado
1.2.2 identificación de Características Sociodemográficas, Climatológicas, fisiográficas	Generalidad es del Acuífero	COTAS, CEAT, CONAGUA	01/07/12 AL 30/10/12		Conocimiento Plano del Acuífero
1.2.3 Verificar la Estratigrafía del Acuífero	Geología	COTAS, CEAT, CONAGUA	01/07/12 AL 31/12/12		Conocimiento de la Geología del Acuífero
1.2.4 Identificación de las Características geofísicas, Geoquímicas, posición y	Hidrogeología del Acuífero	COTAS, CEAT, CONAGUA	01/07/12 AL 31/12/12		Conocimiento de la Hidrogeología del Acuífero
1.2.5 Actualizar el inventario de Aprovechamientos	Censo de Aprovechamientos	COTAS, CEAT, CONAGUA	01/07/12 AL 31/12/12		Conocimiento del N° de Aprovechamientos
1.2.6 Analizar los volúmenes de agua de Recarga, descarga, concesionados	Disponibilidad del Acuífero	COTAS, CEAT, CONAGUA	01/07/12 AL 31/12/12		Se conoce la Disponibilidad del Acuífero
1.2.7 Consensar con los Usuarios del Consejo de Cuenca del Altiplano los Resultados	Estudios Técnicos Consensados en el Consejo de Cuenca del Altiplano.	COTAS, CEAT, CONAGUA, Municipios, Dep.Fed.	01/01/13 AL 31/03/13		Estudios Técnicos Justificativos Consensados en el Consejo de Cuenca del Altiplano

PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COTAS DEL ACUÍFERO TULA-BUSTAMANTE

1. El Acuífero está Reglamentado y Ordenado

ACTIVIDADES PRINCIPALES	RESULTADO ESPERADO	RESPONSABLE (FACULTADO)	FECHA DE EJECUCIÓN (INICIO - CONCLUSIÓN)	NECESIDADES DE RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES	CONDICIONES, REQUISITOS, SUPUESTOS
1.3 Elaboración del Proyecto de Reglamento y en su caso depuración y ordenamiento del Acuífero	Se elabora y promulga el Reglamento	SEMARNAT; CONSEJERIA JURIDICA DE LA PRESIDENCIA ; CONAGUA Y CEAT	01/04/13 AL 31/12/14	Se utilizaran Recursos de CONAGUA Y CEAT	Reglamento del Acuífero Publicado
1.3.1 Identificar y Fundamentar la Causa de Utilidad Publica	Causa de Utilidad Publica	COTAS CONAGUA CEAT	01/04/13 AL 31/12/14		Causa de Utilidad Publica Identificada
1.3.2 Verificar la publicación de los Estudios Técnicos Justificatorios	Estudios técnicos Justificativos.	COTAS CONAGUA CEAT	01/04/13 AL 31/12/14		Existen Estudios Técnicos Justificatorios Publicados
1.3.3 Concertar con los usuarios en el consejo de Cuenca del Altiplano, las posibles situaciones de Emergencia por sobreexplotación,	Consenso de usuarios en el Consejo de Cuenca. Determinación de la Causa de Utilidad Publica	COTAS CONAGUA CEAT	01/04/13 AL 31/12/14		Causa de Utilidad Publica Consensuada con Usuarios
1.3.4 Identificar el Área Geográfica, sus Características físicas y Usos del Agua.	Delimitación del Acuífero	COTAS CONAGUA CEAT	01/04/13 AL 31/12/14		Conocimiento de la Ubicación y Delimitación del Acuífero
1.3.5 Formular un Anteproyecto de Reglamento que contenga las disposiciones mínimas conforme a la normatividad aplicable y Presentarlo ante la COVI y el Consejo de Cuenca del Altiplano	Anteproyecto de Reglamento consensuado con usuarios	COTAS CONAGUA CEAT	01/04/13 AL 31/12/14		se cuenta con Anteproyecto de Reglamentación del Acuífero
1.4 Elaboración del Programa de Implementación del Reglamento en el Acuífero	Acuífero Reglamentado	CONAGUA, CEAT, USUARIOS	01-05-13 AL 31-12-13	Se utilizaran Recursos de CONAGUA Y CEAT	Se cuenta con el Acuífero debidamente Reglamentado
1.4.1 Establecer el Banco del Agua	Banco del Agua	CONAGUA, CEAT, USUARIOS	01-05-13 AL 31-12-13		Se cuenta con un Banco del Agua en el Acuífero

PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COTAS DEL ACUÍFERO TULA-BUSTAMANTE

1. El Acuífero está Reglamentado y Ordenado

ACTIVIDADES PRINCIPALES	RESULTADO ESPERADO	RESPONSABLE (FACULTADO)	FECHA DE EJECUCIÓN	NECESIDADES DE RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES	CONDICIONES, REQUISITOS, SUPUESTOS
1.4.1 Establecer el Banco del Agua	Banco del Agua	CONAGUA, CEAT, USUARIOS	01-05-13 AL 31-12-13		Se cuenta con un Banco del Agua en el Acuífero
1.4.2 Establecer con Usuarios Acciones para la Protección de la Cuenca y su Acuífero	Convenio con Usuarios	CONAGUA, CEAT, USUARIOS	01-05-13 AL 31-12-13		Existe un Convenio para La protección de la cuenca y del Acuífero
1.4.3 Establecer Operativos Contra extracciones Clandestinas	Evitar extracciones clandestinas	CONAGUA, CEAT, USUARIOS	01-05-13 AL 31-12-13		Existen operativos contra extracciones clandestinas
1.4.54 Establecer la Construcción de zanjas para recarga y protección de suelos	Recuperación de Suelos y Recarga del Acuífero	CONAGUA, CEAT, USUARIOS	01-05-13 AL 31-12-13		Se cuenta con un programa de recarga del acuífero y recuperación de suelos
1.4.65 Establecer el intercambio de Aguas de primer uso por aguas tratadas en la agricultura	Reuso del Agua	CONAGUA, CEAT, USUARIOS	01-05-13 AL 31-12-13		Existe un programa establecido para el reuso del agua
1.4.6 Establecer un programa de macro Medición	Medición de Volúmenes Extraídos	CONAGUA, CEAT, USUARIOS	01-05-13 AL 31-12-13		Existe un programa de Macro Medición de las extracciones de acuífero
2.1 Actualización del Padrón de usuarios y censo de aprovechamientos	Contar con datos confiables en el REPDA	COTAS CONAGUA CEAT	01/06/12 AL 31/12/12	Se utilizaran Recursos de CONAGUA Y CEAT	Se cuenta con un padrón de usuarios y censo de aprovechamientos confiables.
2.1.1 Establecer un programa de mantenimiento de equipos de bombeo	Contar con equipos en buen estado y asegurar la eficiencia de los mismos	COTAS CONAGUA CEAT	01/06/12 AL 31/12/12		Se tienen equipos de bombeo en buen estado

PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COTAS DEL ACUÍFERO TULA-BUSTAMANTE

2.1.2 Establecer un programa de medición de extracción de volúmenes	Control de volúmenes extraídos	COTAS CONAGUA CEAT	01/06/12 AL 31/12/12		Las extracciones en el acuífero están debidamente controladas
---	--------------------------------	-----------------------	----------------------------	--	---

PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COTAS DEL ACUÍFERO TULA-BUSTAMANTE

2. Adecuada administración del acuífero

ACTIVIDADES PRINCIPALES	RESULTADO ESPERADO	RESPONSABLE (FACULTADO)	FECHA DE EJECUCIÓN (INICIO - CONCLUSIÓN)	NECESIDADES DE RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES	CONDICIONES, REQUISITOS, SUPUESTOS
2.1.3 Cumplir con las disposiciones contenidas en la ley de Aguas y su Reglamento	COTAS que respete la ley de Aguas Nacionales y su Reglamento	COTAS CONAGUA CEAT	01/06/12 AL 31/12/12		Existe un COTAS que conoce y cumple la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.
2.1.4 Incentivar la participación del COTAS en cursos de capacitación en gestión de recursos, cumplimiento de la Ley de Aguas, su reglamento y el cuidado del	COTAS participativo, actualizado y preparado en los asuntos de mejora para el acuífero y sus integrantes	COTAS CONAGUA CEAT	PERMANENTE		Los integrantes del COTAS participan activamente en cursos de capacitación.
2.2. Diseñar e implementar un programa permanente de supervisión de cumplimiento de la Ley de Aguas	Evitar violaciones a las disposiciones que norman el uso del agua en los acuíferos	COTAS CONAGUA CEAT	01/06/12 AL 31/08/12	Se utilizarán Recursos de CONAGUA Y CEAT	El COTAS cumple con las disposiciones contenidas en la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.
2.2.1 Verificar la existencia de medidores y su correcto uso	Asegurar la correcta medición de los volúmenes extraídos	COTAS CONAGUA CEAT	01/06/12 AL 31/08/12		Todos los usuarios cuentan con medidores de volúmenes de agua.
2.2.2 Vigilar las extracciones clandestinas	Evitar la sobreexplotación del acuífero	COTAS CONAGUA CEAT	01/06/12 AL 31/08/12		No existen extracciones clandestinas.
2.2.3 Capacitar al COTAS en los derechos y obligaciones que deben cumplir los usuarios de conformidad con los títulos de concesión	Contar con un COTAS conocedor de los alcances legales y administrativos de sus títulos de concesión	COTAS CONAGUA CEAT	01/06/12 AL 31/08/12		Existe un COTAS conocedor de sus derechos y obligaciones.
2.2.4 Capacitar al COTAS sobre el tema de transmisión de derechos	Evitar que exista un Padrón de usuarios que no sea del REPDA	COTAS CONAGUA CEAT	01/06/12 AL 31/08/12		Existe un padrón de usuarios acorde al REPDA.

PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COTAS DEL ACUÍFERO TULA-BUSTAMANTE

2. Adecuada administración del acuífero

ACTIVIDADES PRINCIPALES	RESULTADO ESPERADO	RESPONSABLE (FACULTADO)	FECHA DE EJECUCIÓN (INICIO - CONCLUSIÓN)	NECESIDAD ES DE RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES	CONDICIONES, REQUISITOS, SUPUESTOS
2.3. Establecer un programa de Capacitación a los integrantes del COTAS en la correcta administración del acuífero	Existe un COTAS correctamente administrado	COTAS CONAGUA CEAT	01/01/2013 AL 31/05/2013	Se utilizaran Recursos de CONAGUA Y CEAT	Se tiene un COTAS operado y administrado en cumplimiento de la ley.
2.3.1 Capacitar a usuarios sobre derechos y obligaciones contenidas en la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento	Se cuenta con un usuarios capacitados y preparados en el cumplimiento de las disposiciones legales en materia de agua	COTAS CONAGUA CEAT	01/01/2013 AL 31/05/2013		Los integrantes del COTAS son conocedores de las disposiciones legales existentes.
2.3.2 Capacitar al COTAS en temas de administración de recursos humanos y materiales	Contar con un COTAS estructurado, administrado y funcional.	COTAS CONAGUA CEAT	01/01/2013 AL 31/05/2013		Existe un COTAS Formalmente Estructurado.
2.3.3 Capacitar a los usuarios en la solución de conflictos	Los conflictos sociales que se presentan, son atendidos y solucionados por el propio COTAS	COTAS CONAGUA CEAT	01/01/2013 AL 31/05/2013		El COTAS es capaz de atender y solucionar sus propios conflictos.
2.3.4 Capacitar al COTAS en el control y seguimiento de solicitudes realizadas por sus usuarios ante las autoridades de los tres	El COTAS gestiona ante las dependencias de gobierno las necesidades de sus usuarios	COTAS CONAGUA CEAT	01/01/2013 AL 1/05/2013		El COTAS es gestor de sus usuarios ante los tres niveles de gobierno.

3. Se hace un uso eficiente del agua en todos los sectores

ACTIVIDADES PRINCIPALES	RESULTADO ESPERADO	RESPONSABLE (FACULTADO)	FECHA DE EJECUCIÓN (INICIO - CONCLUSIÓN)	NECESIDADES DE RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES	CONDICIONES, REQUISITOS, SUPUESTOS
3.1. Tecnificación de las URDERALES	Incremento de la eficiencia en la conducción y aplicación del agua de riego. Ahorro de volúmenes de agua	CONAGUA SAGARPA COTAS CEAT	Junio-2012 – Dic-2020	Se utilizaran recursos de CONAGUA Y CEAT	Formalizar Convenios de Coordinación y Anexos de Ejecución y Técnico.
3.1.1. Elaboración de Diagnóstico	Situación actual de las URDERALES (Infraestructura, organización, financiamiento, comercialización, grado	CONAGUA SAGARPA COTAS CEAT	Junio-2012 – Dic-2020		Contar con del diagnóstico conjunto.
3.1.2. Priorización de obras.	Definición de obras prioritarias a ejecutar	CONAGUA SAGARPA COTAS CEAT	Junio-2012 – Dic-2020		Programar las obras prioritarias definidas en el diagnóstico.
3.1.3. Convenios de Coordinación. Anexos de ejecución y Técnico.	Formalizar Anexos de Ejecución y Técnicos	CONAGUA SAGARPA COTAS CEAT	Junio-2012 – Dic-2020		Definición de obras a ejecutar en las URDERALES del COTAS.
3.1.4. Contratación y ejecución de obra.	No. De Obras realizadas	CONAGUA SAGARPA COTAS CEAT	Junio-2012 – Dic-2020		Radicación de los recursos gubernamentales y de usuarios
3.1.5. Supervisión de obra	Conclusión física y financiera de las obras, en tiempo y forma.	CONAGUA SAGARPA COTAS CEAT	Junio-2012 – Dic-2020		Haber realizado la contratación
3.2. Mejorar las condiciones de la red de agua potable.	Incrementar la eficiencia de conducción de agua potable. Ahorro de volúmenes de agua.	CONAGUA, COTAS, ORGANISMO OPERADOR, CE AT	Junio-2012 – Dic-2020	Se utilizaran recursos de CONAGUA Y CEAT	Formalizar Convenios de Coordinación y Anexos de Ejecución y Técnico.

PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COTAS DEL ACUÍFERO TULA-BUSTAMANTE

3.2.1. Elaboración de Diagnóstico	Situación actual de las redes de conducción y distribución de agua potable.	CONAGUA, COTAS, ORGANISMO OPERADOR, CE AT	Enero-Dic.2012		Definición de quién elabora el diagnóstico.
-----------------------------------	---	---	----------------	--	---

3. Se hace un uso eficiente del agua en todos los sectores

ACTIVIDADES PRINCIPALES	RESULTADO ESPERADO	RESPONSABLE (FACULTADO)	FECHA DE EJECUCIÓN (INICIO - CONCLUSIÓN)	NECESIDADES DE RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES	CONDICIONES, REQUISITOS, SUPUESTOS
3.2.2. Priorizar las obras.	Contar con un programa de obras a realizar, en el corto mediano y largo plazo.	CONAGUA, COTAS, ORGANISMO OPERADOR, CE AT	junio-Dic.2012		Programar obras prioritarias a realizar en el ejercicio de acuerdo al diagnóstico.
3.2.3. Convenios de Coordinación. Anexos de ejecución	Formalizar los Anexos de ejecución y	CONAGUA, COTAS, ORGANISMO OPERADOR, CE AT	Enero-Dic.2012		Definición de inversión para Organismo s Operadores.
3.2.4. Supervisión de obra	Conclusión física y financiera de las obras, en tiempo y forma.	CONAGUA, COTAS, ORGANISMO OPERADOR, CE AT	Enero-Dic.2012		Haber definido la contratación.
3.3 Financiamiento y Desarrollo				Se utilizaran Recursos de CONAGUA Y	
3.3.1. Identificar los programas de financiamiento y de apoyo de las	Tener un catalogo de programas así como la metodología para la participación	CONAGUA C EA	01/06/2012 AL 31/12/12		Los usuarios del COTAS, conocen los programas institucionales.
3.3.2 Verificar la viabilidad para ingresar a los apoyos de de los programas y proyectos	Prever el cumplimiento de requisitos para obtener apoyos federales y estatales	CONAGUA C EA T	01/06/2012 AL 31/12/12		Los integrantes del COTAS cumplen con los requerimientos para ingresar a los programas institucionales.
3.3.3 Establecer mecanismos de coordinación interinstitucional	Coordinación entre COTAS y los tres niveles de gobierno	CONAGUA C EA T	01/06/2012 AL 31/12/12		Los integrantes del COTAS mantienen una estrecha coordinación con los tres niveles de gobierno.

PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COTAS DEL ACUÍFERO TULA-BUSTAMANTE

3.3.4 Elaborar proyectos ejecutivos acordes a los requisitos de los programas federales y estatales	Contar con una cartera de proyectos demandados por los	CONAGUA C EA T	01/06/2012 AL 31/12/12		El COTAS cuenta con una cartera de proyectos viables para recibir apoyos de los programas institucionales
---	--	-------------------------	------------------------------	--	---

4.- Se conoce la dinámica hidráulica del acuífero.

ACTIVIDADES PRINCIPALES	RESULTADO ESPERADO	RESPONSABLE (FACULTADO)	FECHA DE EJECUCIÓN (INICIO - CONCLUSIÓN)	NECESIDADES DE RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES	CONDICIONES, REQUISITOS, SUPUESTOS
4.1. Se estudia el comportamiento del acuífero				Se utilizaran recursos de CONAGUA Y CEAT	
4.1.1. Conocer la información oficial y de	Que permita la correcta toma de decisiones	CONAGUA; CEAT;	01/07/12 al 31/12/12		Se tienen los elementos suficientes para la toma de decisiones.
4.1.2. Recopilar la información actualizada	Clasificar la información actualizada	CONAGUA; CEAT; USUARIOS	01/07/12 al 01/10-12		Se cuenta con una clasificación actualizada de la información en el acuífero.
4.1.3. Sistematización de la información	Contar con información veraz y sistematizada disponible	CONAGUA; CEAT; USUARIOS	01/11/2012		Se cuenta con una Guía Informativa sobre las Características del Acuífero.
4.1.4. Diagnostico del funcionamiento del	Contar con fortalezas y debilidades del acuífero	CONAGUA; CEAT;	01/07/12 al 01/06/13		Existe conocimiento pleno del acuífero.
4.2. Se realiza monitoreo piezométrico de pozos				Se utilizaran Recursos de CONAGUA Y CEAT	
4.2.1 Se realiza programa de monitoreo de aguas subterráneas	Contar con bitácora e información confiable	CONAGUA; CEAT;	01/07/12 al 31/12/12		Se cuenta con un registro de monitoreos confiable.

PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COTAS DEL ACUÍFERO TULA-BUSTAMANTE

4.2.2. Recopilar la información actualizada	Contar con un banco de datos	CONAGUA; CEAT;	01/07/12 al 01/10-12		Existe información actualizada y confiable.
4.2.3. Sistematización de la información	Contar con información veraz y sistematizada	CONAGUA; CEAT; USUARIOS	01/07/12 al 01/10-12		Se tiene información veraz y oportuna.
4.2.4. Diagnostico de los niveles piezométricas del acuífero	Conocer a detalle los niveles de agua y de recarga	CONAGUA; CEAT; USUARIOS	01/07/12 al 01/06/13		Se tienen disponibles los niveles de recarga de agua.

4.- Se conoce la dinámica hidráulica del acuífero.

ACTIVIDADES PRINCIPALES	RESULTADO ESPERADO	RESPONSABLE (FACULTADO)	FECHA DE EJECUCIÓN (INICIO - CONCLUSIÓN)	NECESIDADES DE RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES	CONDICIONES, REQUISITOS, SUPUESTOS
4.3. Medición de caudales y volumen de extracciones y balance hídrico				Se utilizaran Recursos de CONAGUA Y CEAT	
4.3.1. Recopilar información sobre numero de aprovechamientos, volúmenes extraídos, usos	Conocer las características principales del acuífero	CONAGUA; CEAT; USUARIOS	01/06/2012 AL 31/12/2012		Se tiene pleno conocimiento de la situación hidráulica del acuífero.
4.3.2. Verificar la existencia de medidores de gastos en cada uno de	Comprobar que exista medición de las extracciones	CONAGUA; CEAT; USUARIOS	01/06/2012 AL 31/12/2012		Existe medición de las extracciones
4.3.3. Comparar los volúmenes concesionados contra los utilizados	Se respeten los volúmenes autorizados	CONAGUA; CEAT; USUARIOS	01/06/2012 AL 31/12/2012		Los volúmenes concesionados son respetados por los usuarios del acuífero
4.3.4. Verificar las condiciones de la infraestructura	Que se haga un uso eficiente del agua	CONAGUA; CEAT; USUARIOS	01/06/2012 AL 31/12/2012		Los usuarios hacen un uso eficiente del agua.
4.3.5. Verificar la existencia de aprovechamientos irregulares	Identificar volúmenes clandestinos	CONAGUA; CEAT; USUARIOS	01/06/2012 AL 31/12/2012		Existe un control sobre los aprovechamientos
4.4. Conservación del area de recarga y del entorno				Se utilizaran Recursos de CONAGUA Y CEAT	
4.4.1 Se identifican las áreas de recarga del acuífero	Obtener resultados eficientes de la información seleccionada	CONAGUA; CEAT;	01-01-13 AL 30-06-13		Se cuenta con información disponible y seleccionada
4.4.2. Identificación de alternativas de recarga	Contar con fuentes alternas para la eficiente recarga del acuífero	CONAGUA; CEAT; USUARIOS	01-01-13 AL 30-06-13		Se tienen identificadas fuentes alternas para la recarga del acuífero

PROGRAMA DE GESTIÓN DEL COTAS DEL ACUÍFERO TULA-BUSTAMANTE

4.4.3. Realizar visitas técnicas	Verificar en campo la información para la mejor toma de decisiones	CONAGUA; CEAT; USUARIOS	01-01-13 AL 30-06-13		Se cuenta con información técnica actualizada para la toma de decisiones.
----------------------------------	--	-------------------------	----------------------------	--	---

4.- Se conoce la dinámica hidráulica del acuífero.

ACTIVIDADES PRINCIPALES	RESULTADO ESPERADO	RESPONSABLE (FACULTADO)	FECHA DE EJECUCIÓN (INICIO –)	NECESIDADES DE RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES	CONDICIONES, REQUISITOS,
4.4.4. Diseño de proyectos específicos elaboración de proyecto ejecutivo	Contar con una cartera de proyectos que faciliten el acceso a los	CONAGUA; CEAT; USUARIOS	01-01-13 AL 30-06-13		Existe una amplia cartera de proyectos productivos
4.4.5 Gestión de recursos	Contar con el financiamiento necesario y oportuno para el	CONAGUA; CEAT; USUARIOS	01-01-13 AL 30-06-13		Existe facilidad para ingresar a los apoyos de recursos
4.4.6. Proceso de contratación y ejecución de obras (diques, represas para retención de agua y conservación del suelo	Conaervar la disponibilidad de agua en el acuífero	CONAGUA; CEAT; USUARIOS	01-01-13 AL 30-06-13		Existencia de construcción de obras de consevación de recursos naturales, que permitan conservar y mantener la disponibilidad
4.4.7 Elaborar programa de manejo y restauración de microcuencas.	Hacer mas eficiente el ciclo hidrológico través de la reforestación y	CONAGUA; CEAT; USUARIOS	01-01-13 AL 30-06-13		Los usuarios están involucrados en los programas de reforestación
4.4.8 Realizar estudio para inventariar los recursos naturales en el área	Diagnostico de las necesidades de reforestación y las áreas que la requieran	COTAS SEMARNAT CONAGUA CONAFOR CEAT	01/01/2013 AL 31/12/2013		Se tienen identificadas las áreas de recarga para el acuífero
4.4.9. Analizar el tipo de vegetación de la zona con la intención de fomentar la creación de un vivero con las especies de la región	Mantener de forma permanente un programa de reforestación que permita el establecimiento de zonas de recuperación de agua	COTAS SEMARNAT CONAGUA CONAFOR CEAT	01/01/2013 AL 31/12/2013		Se cuenta con suficiente vegetación que permite la reforestación constante del área del acuífero
4.4.10 Implementar programa ciudadano de reforestación con incentivos a los usuarios	Involucrar a los usuarios en la cultura de la reforestación y conservación de suelos para conservar los recursos	COTAS SEMARNAT CONAGUA CONAFOR CEAT	01/01/2013 AL 31/12/2013		Los ciudadanos en general participan activamente en los programas de recuperación de los

5.- Fortalecimiento de la gestión del agua en el acuífero

ACTIVIDADES PRINCIPALES	RESULTADO ESPERADO	RESPONSABLE (FACULTADO)	FECHA DE EJECUCIÓN (INICIO -CONCLUSIÓN)	NECESIDADES DE RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES	CONDICIONES, REQUISITOS, SUPUESTOS
5.1 Fortalecimiento institucional del COTAS				Se utilizaran Recursos de CONAGUA Y CEAT	
5.1.1 Gestión de recursos financieros	Obtener los recursos necesarios para cumplir con el programa	CONAGUA CEAT COTAS	01/02-12 AL 31/12/12		Se cuenta con suficiente presupuesto autorizado para hacer
5.1.2 Instalación de la Gerencia Operativa del COTAS	Contar con recursos humanos y materiales que permitan dar seguimiento y operación al plan de gestión	CONAGUA CEAT COTAS	01/07/12 AL 10-12/12		Existe una estructura sólida
5.1.3 Elaborar Programa de Capacitación a integrantes del COTAS (Órganos directivos)	Usuarios capacitados para la correcta organización y funcionamiento del COTAS	CONAGUA CEAT COTAS	01/07/12 AL 31/12/12		Los Usuarios Participan en la selección de temas para la elaboración del Programa de
5.1.4. Promoción del COTAS	Difundir las actividades y funciones del COTAS entre dependencias, usuarios y población.	CONAGUA CEAT COTAS	01/07/12 AL 31/12/12		Existe una amplia difusión de los Programas y funciones del COTAS
5.1.5. Gestor de tramites administrativos de usuarios ante CONAGUA	Proporcionar apoyo a los usuarios para tramites ante dependencias e instituciones	CONAGUA CEAT COTAS	Permanente		El COTAS tiene capacidad de gestión ante las dependencias gubernamentales de los tres niveles de gobierno
5.1.6 Transferencia del COTAS en Asociación Civil	Transformación del COTAS en asociación civil	CONAGUA CEAT COTAS	01/04/13 ALI 31/12/13		Los Usuarios Participan en la organización y revisión de Estatutos sociales

5.- Fortalecimiento de la gestión del agua en el acuífero

ACTIVIDADES PRINCIPALES	RESULTADO ESPERADO	RESPONSABLE (FACULTADO)	FECHA DE EJECUCIÓN (INICIO - CONCLUSIÓN)	NECESIDADES DE RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES	CONDICIONES, REQUISITOS, SUPUESTOS
5.1.7. Fortalecer la relación instituciones- usuarios	Consolidación a través de reuniones para fortalecer programas	CONAGUA CEAT COTAS	01/04/13 AL 09-12/13		Los usuarios conocen los programas de las dependencias y sus tramites
5.1.8 Realizar reuniones periódicas con usuarios	Participación del COTAS con sus Integrantes que conocen los	CONAGUA CEAT USUARIOS	01/07/12 AL 31/12/14		Se cuenta con Integrantes del COTAS debidamente Capacitados
5.1.9 Establecer programa de seguimiento y evaluación	Los usuarios participan en el seguimiento y	CONAGUA CEAT USUARIOS	01/07/12 AL 31/12/13		Se cuenta con un Programa de Seguimiento y evaluación
5.1.10. Establecer centro de información de consulta del agua	Contar con una base de datos actualizada del COTAS que este disponible para su	CONAGUA CEAT USUARIOS	01/07/12 AL 31/12/13		Los Usuarios y la población tienen un centro de consulta del agua
5.2 Capacitar a los usuarios en la Gestión de Recursos				Se utilizaran Recursos de CONAGUA Y CEAT	Los usuarios están capacitados en la Gestión de Recursos
5.2.1 Elaborar programa de capacitación en el tema de programas federalizados	Contar con un programa de capacitación en los programas federalizados	CONAGUA CEAT USUARIOS	01/07/12 AL 31/12/13		El COTAS cuenta con su programa de capacitación en programas federalizados
5.2.2 Capacitar a los usuarios en el conocimiento de las reglas de operación de los programas federales	usuarios con el conocimiento de los requisitos en los programas federales	CONAGUA CEAT USUARIOS	01/07/12 AL 31/12/13		Existen usuarios conocedores de los requisitos para beneficiarse con los programas
5.2.3 Capacitar a los usuarios en el contenido de los planes de desarrollo municipal	Usuarios con el conocimiento del entorno municipal	CONAGUA CEAT USUARIOS	01/07/12 AL 31/12/13		Se cuenta con usuarios capaces de alinear sus necesidades con los planes de desarrollo municipal

5.- Fortalecimiento de la gestión del agua en el acuífero

ACTIVIDADES PRINCIPALES	RESULTADO ESPERADO	RESPONSABLE (FACULTADO)	FECHA DE EJECUCIÓN (INICIÓN – CONCLUSIÓN)	NECESIDADES DE RECURSOS HUMANOS	CONDICIONES, REQUISITOS, SUPUESTOS
5.4 Campaña de Cultura del Agua				Se utilizaran Recursos de CONAGUA Y CEAT	
5.4.1 Analizar el grado de Cultura del agua de los usuarios del Acuífero	Cambiar los Hábitos en el cuidado del agua	CONAGUA; CEAT; MUNICIPIOS Y USUARIOS	01/07/12 AL 31/12/12		Se cuenta con habitantes capacitados en el cuidado del agua
5.4.2 Establecer los espacios Municipales de Cultura del Agua y Medio Ambiente	Creación de Espacios de Cultura del Agua y Medio Ambiente	CONAGUA; SEP CEAT; MUNICIPIOS Y USUARIOS	01/07/12 AL 01/06/13		Existen espacios de Cultura del Agua y Medio Ambiente
5.4.3 Establecer la Guía sobre el Acuífero y sus Características entre la población	Crear instrumentos didácticos de fácil acceso sobre el acuífero	CONAGUA; SEP CEAT; MUNICIPIOS Y USUARIOS	01/07/12 AL 01/06/14		Se con una Guía Informativa sobre las Características del
5.4.4 Crear los inspectores Ciudadanos del Agua en la población Infantil	La participación de la población Infantil en el cuidado del agua	CONAGUA; SEP CEAT; MUNICIPIOS Y USUARIOS	01/07/12 AL 01/06/13		La población Infantil Participa Activamente en la Vigilancia del Cuidado del Agua
5.4.5 Establecer los promotores de cultura del Agua y del Medio Ambiente	Contar con Promotores que Capaciten a los habitantes en el cuidado del agua y del medio	CONAGUA; CEAT; MUNICIPIOS Y USUARIOS	01/07/12 AL 31/12/13		La población Participa Activamente en la capacitación del Cuidado del Agua y
5.4.6 Establecer la materia de Cultura del Agua en las escuelas primarias	Educar a la población Infantil en el cuidado del agua	CONAGUA; SEP CEAT; MUNICIPIOS Y USUARIOS	01/07/12 AL 31/12/14		La población Infantil esta Capacitada en el Cuidado del Agua y el Medio Ambiente
5.4.7 Establecer entre la comunidad los indicadores ambientales	Contar con mediciones sobre la calidad y cantidad del agua y el	CONAGUA; CEAT; MUNICIPIOS Y USUARIOS	01/07/12 AL 31/12/14		Existen Indicadores que medien el Medio Ambiente
5.4.8 Establecer el premio al ciudadano ejemplar en cuidado del agua y medio ambiente	Habitantes motivados en el cuidado del agua y medio ambiente	CONAGUA; SEP CEAT; MUNICIPIOS Y USUARIOS	01/07/12 AL 31/12/14		Los Habitantes están motivados en el Cuidado del Agua y el
5.4.9 Establecer el Programa de Pinta de Bardas Alusivas al Cuidado del Agua	Una Difusión mas Agresiva sobre el cuidado del Agua y el Medio Ambiente	CONAGUA; SEP CEAT; MUNICIPIOS Y USUARIOS	01/07/12 AL 01/06/13		La población cuenta con Difusión permanente sobre el Cuidado del Agua y el Medio