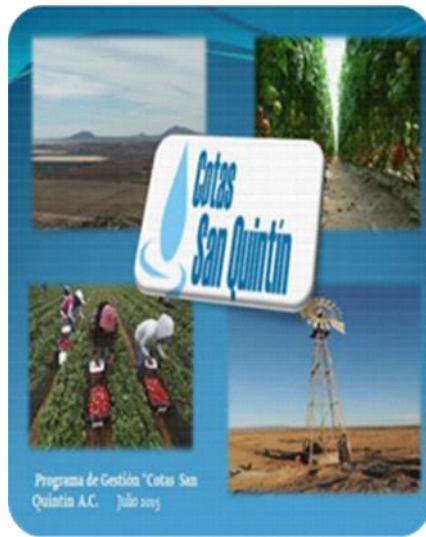


# CONSEJO DE CUENCA DE BAJA CALIFORNIA Y MUNICIPIO DE SAN LUIS RIO COLORADO, SONORA



## PROGRAMA DE GESTIÓN

Valle de San Quintín

### COMITÉ TÉCNICO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE SAN QUINTÍN

Hoy por hoy, el agua debe ser apreciada como un elemento integrador que contribuya a dar paz a los mexicanos, para evitar conflictos y dar seguridad a todos; que contribuya a ser un factor de justicia social, que todos los mexicanos tengan acceso al recurso de manera suficiente, asequible, de buena calidad y oportunidad para hacer valer el derecho humano previsto en el artículo 4 constitucional, que sea un elemento que contribuya a disminuir la pobreza en el país y que propicie el bienestar social.

Asimismo que favorezca el cambio en nuestra cultura y educación para lograr en nuestro país una sociedad del conocimiento participativa y comprometida en la construcción del México que todos deseamos; sin duda, que siga siendo el promotor del desarrollo sustentable, el factor esencial para el crecimiento económico en términos de un uso y manejo cada vez más productivo; y finalmente que sea el elemento que genere responsabilidad global para convertirnos en una referencia de liderazgo en la gestión, administración y manejo integrado del agua en el mundo.

Programa Nacional Hídrico 2014-2018

## COMITÉ TECNICO DE AGUAS SUBTERRANEAS DEL ACUIFERO SAN QUINTÍN

### INDICE

---

DIRECTORIO

PRESENTACIÓN

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Identificación del Proyecto  
Meta del Desarrollo  
Propósito del proyecto

2. OBJETIVO

3. ANTECEDENTES

4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

5. ÁMBITO DEL PROGRAMA Y SÍNTESIS DEL DIAGNÓSTICO DEL ACUÍFERO

Localización  
Red de Monitoreo  
Usos del agua  
Climatología  
Hidrografía  
Geología  
Vegetación  
Hidrología superficial  
Funcionamiento del sistema del Acuífero  
Extracción del agua subterránea  
Censo de aprovechamientos  
Distribución por usos  
Calidad del agua subterránea  
Balance de aguas subterráneas  
Conclusiones del diagnóstico técnico y del diagnóstico de la percepción de los actores

6. PROCESO DE PLANEACIÓN PARTICIPATIVA

7. ALINEACIÓN DEL PROGRAMA DE GESTIÓN

8. CONCLUSIONES

9. BIBLIOGRAFIA

**DIRECTORIO**

<b>C. José Luis Sierra Ledesma</b> Presidente del COTAS San Quintín
<b>C. Samuel Munguía Salgado</b> Secretario del COTAS San Quintín
<b>C. Julián Ramírez Arguelles</b> Tesorero del COTAS San Quintín

**Ing. José Luis Flores Barajas**  
Gerente Operativo del COTAS  
Valle de Guadalupe

<b>C. Julio Meza Virgilio</b> Vocal Agrícola	<b>C. Antonio Magaña Rodríguez</b> Vocal Domestico
<b>C. Carlos Pérez Luna</b> Vocal Industrial	<b>C. Jaime Levaron castro</b> Vocal Servicios
<b>C. Fernando Castro Castillo</b> Vocal Múltiple	<b>C. Jesús Alberto Torres</b> Vocal Público-Urbano
<b>C. Guadalupe Sainz Barraza</b> Vocal Pecuario	<b>C. William Hedrick Villalobos</b> Comisión de Honor y Justicia

**Lic. Eduardo Ledesma Romo**  
Director General del Organismo de Cuenca Península de Baja California  
Secretario Técnico del Consejo de Cuenca de Baja California y municipio de San Luis Río Colorado,  
Sonora

## PRESENTACION

---

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 de San Quintín 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 San Quintín 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.
- 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 y de los impactos logrados en el acuífero.
- Busca implementar acciones transversales y 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 está sustentado en el marco legal de la Ley de Aguas Nacionales y alineado al Programa Hídrico Nacional y al instrumento de planeación del Consejo de Cuenca de Baja California y municipio de San Luis Río Colorado, Sonora, así como al cumplimiento de sus objetivos.

El Comité Técnico de Aguas Subterráneas de San Quintín, órgano auxiliar del Consejo de Cuenca de Baja California y municipio de San Luis Río Colorado, Sonora pone a disposición de sus integrantes el Programa de Gestión el cual conlleva un conjunto acciones a realizar a corto, mediano y largo plazo, articulando propuestas de acción y de compromisos. La tarea que toca realizar ahora es ayudar a construir sinergias y espacios de cooperación con los tres niveles de gobierno, academia y sociedad, orientadas a lograr que estos aportes se incorporen en el diseño e implementación de políticas públicas para lograr la sustentabilidad del acuífero y 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.

**C. José Luis Sierra Ledesma**  
**Presidente del Comité Técnico de Aguas Subterráneas del**  
**Acuífero San Quintín**

## DIRECTRICES DEL PROGRAMA DE GESTIÓN

---

El Programa de Gestión considera 5 directrices, enfocadas a consolidar la gestión del agua en San Quintín con acciones concertadas a corto, mediano y largo plazo.

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

Las 5 directrices principales contenidas en el Programa de Gestión 2015 son las siguientes:

- 1 Se cuenta con infraestructura necesaria y adecuada
- 2 Se cuenta con un plan de manejo integral de los recursos
- 3 El manejo del acuífero es sustentable
- 4 El manejo de la cuenca es adecuado
- 5 La participación de los usuarios es activa

## PRESENTACIÓN

### ALINEACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE PROGRAMAS DE GESTIÓN

Hoy en día la participación de la sociedad está caracterizada por una insistente demanda para que las instituciones responsables del manejo y administración del agua en los tres niveles de gobierno, avancen y actualicen sus enfoques sobre política pública, haciendo posible que la población participe más activamente en el diseño de instrumentos de planeación.

En este contexto, es importante mencionar el valor de la representación democrática de los usuarios de aguas nacionales, la academia y de la sociedad organizada, que han logrado crecientes espacios de intervención por el debate de las políticas hídricas, teniendo una mayor intervención en asuntos de claro interés público: contaminación de los ríos, sobreexplotación de acuíferos, invasión de zonas federales, abasto de agua potable y saneamiento, entre otros.

Las disposiciones enunciadas en la Ley de Aguas Nacionales indican que la Política Hídrica Nacional se sustenta en una gestión integrada de los recursos hídricos por cuenca hidrológica en forma descentralizada e integrada, en donde la acción directa y las decisiones por parte de los actores locales deben ser privilegiadas.

Bajo este contexto, los objetivos nacionales del sector hídrico se sitúan en el marco del Plan Nacional de Desarrollo (PND) y contribuyen en forma decisiva a la consecución de sus objetivos rectores.

La Conagua, cuenta con estructuras y mecanismos de participación social a través de los Consejos de Cuenca, en donde se aprueban y validan los Programas Hídricos Regionales como documento rector de la política hídrica en las Regiones Hidrológico-Administrativas.

Los Consejos de Cuenca participan con las autoridades estatales y municipales, usuarios de la cuenca, organizaciones de la sociedad y de la academia, en la definición de los objetivos generales y de los criterios para la formulación de los Programas de Gestión del agua de la cuenca en armonía con los criterios generales de la programación hídrica nacional, considerándolos como el documento rector en materia de planeación hídrica regional.

Por tal motivo, es necesario trabajar en forma conjunta y estrecha entre instituciones de los tres órdenes de Gobierno para lograr el desarrollo social, económico y ambiental de la cuenca mediante la alineación de los instrumentos de planeación y de la transversalidad de

las políticas públicas; mediante la vinculación de las acciones y proyectos con los programas sectoriales e institucionales de la administración pública que tengan que ver con el manejo de los recursos dentro de la cuenca, así como de aquellos que propicien el desarrollo sustentable en la misma.

La alineación con el Programa Hídrico Nacional nos permite identificar su objetivo, estrategia y líneas de acción con el instrumento planeación del Consejo de Cuenca de Baja California y municipio de San Luis Río Colorado, Sonora y sus órganos auxiliares, así como un diagnóstico que permita determinar en qué medida se encuentran alineados con los objetivos del Programa Regional Hídrico (instrumento de planeación de este consejo), identificarlos y replantear nuevas directrices que permitan orientarlos y equiparar estrategias enfocadas al cumplimiento de metas.

La alineación permitirá que cada integrante, desde su particular función y rol en el Consejos de Cuenca o de su órganos auxiliar que representa, sea capaz de difundir los objetivos, las metas que se plantearon alcanzar y conocer los factores clave de éxito de cada línea de acción, así como los indicadores de desempeño que tienen que cumplirse para asegurarlos resultados globales del Programa de Gestión a corto, mediano y largo plazo.

Su actualización permitirá identificar o bien replantear el:

- Cumplimiento de objetivos
- Cambios en la política hídrica federal, regional, estatal y/o municipal
- Cambios en la problemática de la cuenca
- Finalización de programas públicos o privados vinculados con el programa de gestión de la cuenca
- Incorporar las variables ambiental, social y económica en distintas instancias del proceso de toma de decisiones, de manera ordenada y sistematizada.
- Involucrar directamente a todos los actores interesados, usuarios de aguas nacionales, prestadores de servicios, instituciones y dependencias gubernamentales, entre otros.
- Identificar y priorizar acciones a corto, mediano y largo plazo.
- Hacer un análisis de aquellas que no se pudieron cumplir y o bien las que por alguna razón quedaron rezagadas y proponer las que están al alcance del COTAS.
- Establecer los ejes rectores e indicadores de evaluación del Programa de Gestión.

Los programas de gestión son instrumentos de planeación que con base en diagnósticos de la situación hídrica de cuencas y acuíferos definen, ordenan y priorizan las líneas de trabajo generales que promoverá el Órgano Auxiliar en este caso el Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Valle de Guadalupe en un período de varios años, lo que permite dar continuidad a las acciones y lo faculta para avanzar por sí mismo, al definir su orientación, sus prioridades, estrategias y ritmos de trabajo.

La actualización de éste programa integra la visión conjunta de los participantes y fija el rumbo, mediante ejes rectores y proyectos vinculados entre sí desde el punto de vista regional o temático, para trabajar juntos en la instrumentación de acciones entre los órganos colegiados, usuarios de aguas nacionales, sociedad organizada, autoridades municipales, estatales y federales.

El Programa de Gestión, contiene las líneas generales de trabajo y los compromisos de los distintos sectores involucrados en la solución de los problemas que asumen de manera corresponsable para lograr la sustentabilidad del acuífero y su reglamentación.

#### **PROGRAMA NACIONAL HÍDRICO 2013-2018**

La Ley de Aguas Nacionales (LAN), como señala en el artículo 1, es reglamentaria del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

Menciona la LAN en la fracción I del artículo 7 a la gestión integrada de las aguas nacionales de utilidad pública, y la señala como prioridad y asunto de seguridad nacional. Establece el artículo 15 que la planificación hídrica debe ser de carácter obligatoria para la gestión integrada de los recursos hídricos, conservación de los recursos naturales, de los ecosistemas vitales y del medio ambiente, lo que convierte al proceso como el instrumento más importante de la gestión hídrica.

Asimismo, el artículo 9 fracción II establece que la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) es la responsable de integrar y formular el Programa Nacional Hídrico en los términos de la misma y de la Ley de Planeación, así como de actualizar y vigilar su

cumplimiento, además de proponer criterios y lineamientos que permitan dar unidad y congruencia a las acciones del Gobierno de la República en materia de aguas nacionales y de sus bienes públicos inherentes

Desde la formación de la Comisión Nacional del Agua en 1989, ésta se organizó en tres niveles, a saber, Nacional, Regional y Estatal. En principio las Gerencias Regionales correspondían territorialmente con estados completos. A partir de 1998 se consideró conveniente que el ámbito territorial de las Gerencias Regionales coincidieran en la medida de lo posible con los territorios de las cuencas, por lo que éstas se reestructuraron y sus ámbitos territoriales de actuación se fijaron en función de los límites hidrológicos, con la lógica de que un municipio no podían pertenecer a más una Región.

Hoy en día la visión de los años setenta del manejo por cuencas con la inclusión de los grupos sociales y de los tres órdenes de gobierno, está incorporada a la Ley de Aguas Nacionales, la que establece como principio legal fundamentada a dos tipos de organizaciones, por un lado la de la autoridad del agua mediante los Organismos de Cuenca y por otro, del involucramiento de todos los demás actores a través del fortalecimiento de los Consejos de Cuenca.

La Ley de Aguas Nacionales (LAN) define que la planificación hídrica es de carácter obligatorio para la gestión integrada de los recursos hídricos, la conservación de recursos naturales, ecosistemas vitales y el medio ambiente. La formulación, implantación y evaluación de la planificación y programación hídrica comprenderá, entre otros:

- El Programa Nacional Hídrico.
- Programas Hídricos para cada una de las cuencas hidrológicas o grupos de cuencas hidrológicas en que se constituyan Organismos de Cuenca y operen Consejos de Cuenca.
- Programas Hídricos Estatales, por cada una de las entidades federativas.
- Los subprogramas específicos, regionales, de cuencas hidrológicas, de acuíferos, estatales y sectoriales.
- Programas especiales o de emergencia.

La formulación de estos Programas se hará de acuerdo con lo establecido en la Ley de Planeación, por lo que estarán alineados, serán congruentes y coadyuvarán para alcanzar los objetivos y metas

planteados en el PND, en el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (PSMARN) y en todos los demás Programas sectoriales, especiales o de emergencia, que tengan que ver con el uso, aprovechamiento y manejo de los recursos hídricos.

En la misma LAN, se establecen instrumentos y principios básicos de la política hídrica nacional. Los instrumentos básicos de la política hídrica nacional son:

- La planificación hídrica; incluye los ámbitos local, estatal, cuenca hidrológica, región hidrológica-administrativa y nacional.
- El régimen de concesiones y asignaciones.
- La gestión de aguas nacionales.
- El cobro de derechos causados por la explotación, uso o aprovechamiento, descarga y protección del agua.
- La participación de las organizaciones de la sociedad y de los usuarios.
- La prevención, conciliación, arbitraje, mitigación y solución de conflictos en materia del agua y su gestión.
- Los apoyos sociales para que las comunidades rurales y urbanas marginadas accedan al agua y al saneamiento.
- El Sistema Nacional de Información sobre cantidad, calidad, usos y conservación del Agua.

Los principios básicos de la política hídrica en nuestro país, se basan tanto en la naturaleza física del agua, como en la forma de administrarla y en lo que representa como un bien. Con vista en lo anterior, el agua es:

- Indispensable.
- De utilidad pública.
- Un asunto de seguridad nacional.
- Tiene valor económico, social y ambiental.
- El manejo del agua debe hacerse por cuenca hidrológica.
- Se debe garantizar la sustentabilidad del recurso a largo plazo.
- La participación organizada de los usuarios es fundamental para alcanzar los objetivos propuestos.

El nivel geográfico menor en el que se elaboran los programas hídricos, es a nivel estatal. Estos programas son impulsados e implementados por los gobiernos de los estados, con apoyo de la CONAGUA. En últimas fechas, se realizaron los 32 Programa de

Acciones y Proyectos para la Sustentabilidad Hídrica por estado, que pretenden ser una guía para la elaboración de los programas hídricos estatales.

Al ser la responsable del manejo, administración y preservación de los recursos hídricos, la CONAGUA también es la responsable de definir las políticas públicas del sector. Para la definición de éstas, CONAGUA se ayuda de:

- **Organismo de Cuenca** que son sus representaciones a nivel regional.
- **Consejos de Cuenca** que son órganos colegiados de integración mixta, que serán instancia de coordinación y concertación, apoyo, consulta y asesoría, entre CONAGUA, las dependencias y entidades de las instancias federal, estatal y municipal, y los representantes de los usuarios de agua y de las organizaciones de la sociedad.

## PROCESO DE ALINEAMIENTO

El Plan Nacional Hídrico 2013-2018 se alinea con las cinco metas nacionales del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 y con diversos programas sectoriales de la Administración Pública Federal.

Con apego al PND 2013-2018, se establecen cinco lineamientos rectores para el sector hídrico en México:

1. El agua como elemento integrador de los mexicanos.
2. El agua como elemento de justicia social.
3. Sociedad informada y participativa para desarrollar una cultura del agua.
4. El agua como promotor del desarrollo sustentable.
5. México como referente en el tema del agua a nivel internacional.





El PNH 2013-2018 tiene un enfoque multisectorial y transversal en virtud de la necesidad de requerir de más de una dependencia coordinadora de sector para su implementación.

Los objetivos que plantea el PNH 2013-2018 inciden de manera directa principalmente en:

- a) Promover y fortalecer la gobernanza y gobernabilidad del agua como se plantea en el Programa Sectorial de Gobernación;
- b) Garantizar la seguridad hídrica ante los efectos de fenómenos Hidroclimatólogicas extremos que atentan contra la vida humana en apoyo a los programas sectoriales de Gobernación y Defensa Nacional;
- c) Garantizar el ejercicio efectivo de los derechos sociales en torno al agua para toda la población en sintonía con lo que establecen los programas sectoriales de Desarrollo Social y de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano;
- d) Desarrollar el potencial humano del sector hídrico en correspondencia con lo que establece el Programa Sectorial de Educación;
- e) Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo de manera eficaz, en concordancia con el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- f) Ampliar y fortalecer la presencia de México en el mundo en materia de agua como se plantea en el Programa Sectorial de Relaciones Exteriores.

De manera especial, también los objetivos del PNH 2013-2018 contribuyen con la Multisectorialidad del

Programa representa una de las grandes reformas en materia de planificación hídrica.

El agua impacta a los sectores más importantes del país energía, desarrollo social, producción agropecuaria y forestal, desarrollo urbano, medio ambiente, educación, gobernación y seguridad nacional, entre otros.

La vinculación del PNH 2013-2018 con los programas sectoriales derivados del PND 2013-2018 se relacionan con el sector hídrico. Por ello el trabajo coordinado y armónico de las instituciones y entidades del sector será fundamental para lograr los objetivos de los programas.

Como ya se mencionó, a nivel nacional fueron establecidos las metas, objetivos y estrategias de conformidad con la política de planeación nacional, así como de su marco normativo son obligatorias de observar por parte del sector público.

Con la finalidad de ubicarnos en el contexto, se transcribe en primer lugar la estrategia y sus líneas de acción del sector agua establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo: La estrategia es: "4.4.2 Implementar un manejo sustentable del agua haciendo posible que todos los mexicanos tengan acceso a ese recurso". Y sus líneas de acción son: 1. Asegurar agua suficiente y de calidad adecuada para garantizar el consumo humano y la seguridad alimentaria, 2. Ordenar el uso y aprovechamiento del agua en cuencas y acuíferos afectados por déficit y sobreexplotación, propiciando la sustentabilidad sin limitar el desarrollo. 3. Incrementar la cobertura y mejorar la calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento. 4. Sanear las aguas residuales con un enfoque integral de cuenca que incorpore a los ecosistemas costeros y marinos. 5. Fortalecer el desarrollo y la capacidad técnica y financiera de los organismos operadores para la prestación de mejores servicios. 6. Fortalecer el marco jurídico para el sector de agua potable, alcantarillado y saneamiento. 7. Reducir los riesgos de fenómenos hidrometeorológicos por inundaciones y atender sus efectos y 8. Rehabilitar y ampliar la infraestructura hidroagrícola.

Cómo se podrá observar las estrategias que se desprenden del Plan Nacional de Desarrollo, como tal no son las metas, pero en lo que corresponde al Programa Nacional Hídrico, de esas ocho estrategias se desprenden las correspondientes metas del propio programa del sector agua, el reto es cómo aterrizarlo,

ya que el Plan Nacional de Desarrollo y el Programa Hídrico ya fueron presentados, quedando pendiente de elaborar los Programas Regionales Hídricos, así como Estatales, ya que estos son fundamentales para determinar las líneas de acción y perfiles de los instrumentos de planeación.

La importancia destaca a partir de contar con una eficaz alineación de metas, objetivos, estrategias y acciones, así se podrán obtener avances significativos que superen o reduzcan los rezagos existentes en el sector agua.

Estas metas nacionales, vienen a resumir la problemática nacional, pero no debemos olvidar que cada región y cada estado cuentan con realidades distintas, a veces iguales, otras análogas pero otras totalmente distintas y es aquí en donde comienzan varios retos, porque todos los estados de la república cuentan con su propio programa hídrico, éstos fueron desarrollados en el contexto del anterior Plan Nacional de Desarrollo en otras palabras no están actualizados, el trabajo será el de actualizar los regionales y los estatales, pero aquí la importancia también destaca en que no deben ser guiones, ni copias, ya que cada estado y región presentan su peculiaridades.

En este sentido, sin descuidar la alienación con las metas, objetivos, y estrategias deben diseñarse los programas regionales y estatales en armonía y coordinación con el nacional para que con ello se facilite la realización de acciones, aplicación de recursos y concretización de mejoras en el sector.

Respecto al Programa Nacional Hídrico el Plan Nacional de Desarrollo 2013 2018 estableció cinco lineamientos rectores para el propio sector hídrico en el país, la alineación nos conlleva a la necesidad de reformar: 1. Marco jurídico del agua; 2. Marco institucional del sector público del agua; 3. Sistema financiero del agua; 4. Planeación hídrica y 5. Sistema de gestión de recursos humanos del agua.

Lo anterior implicaría modernizar: 1. Las políticas públicas en materia de agua y su gestión; 2. Sistema de medición del agua; 3. Sistema de información del agua; 4. Sistema de gestión de proyectos y procesos del agua; 5. Gestión integrada de los recursos hídricos. 6. Liderazgo de México en el contexto internacional; 7. Sistema de investigación científica y tecnológica del agua y 8. Estrategia nacional de adaptación del sector agua ante el cambio climático y variabilidad climática.

Por lo tanto, el Programa Nacional Hídrico presenta los siguientes objetivos: 1. Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua; 2. Incrementar la seguridad hídrica ante sequías e inundaciones; 3. Fortalecer el abastecimiento de agua y el acceso a los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento. 4. Incrementar las capacidades técnicas, científicas y tecnológicas del sector; 5. Asegurar el agua para el riego agrícola, energía, industria, turismo y otras actividades y 6. Consolidar la participación de México en el contexto internacional en materia de agua.

Para el cumplimiento de los objetivos señalados se establecieron estrategias destacando el fortalecimiento de la gobernanza del agua, el de la seguridad y sustentabilidad hídrica, esto implica ordenar el uso del agua en cuencas y acuíferos, la modernización y ampliación de la medición del ciclo del agua para promover la mejora permanente del gobierno y gobernanza del agua para incrementar su eficacia vía la participación social y la coordinación inter e intra institucional para disminuir el riesgo de conflictos.

Lo anterior, se llevará a cabo mediante estrategias que impliquen mejorar la organización y funcionamiento de los Consejos de Cuenca y órganos auxiliares adecuarlos a las necesidades del sector; además de fortalecer la participación de organizaciones sociales y académicas en la administración y preservación del agua; finalmente, en el atender la demanda de información de la población organizada.

Además de la gobernanza existen otros objetivos de vital importancia, como la gestión integrada, el sistema de información, sistema financiero el sistema de gestión de proyectos y procesos de agua, así como la estrategia de adaptación ante el cambio climático y la variabilidad climática, etc., y otras más que pueden sumarse en el proceso de implementación y evaluación del Programa Nacional Hídrico, sin embargo no debe de perderse un aspecto que es el de la política hídrica que debe orquestarse a través de la perspectiva de cuencas.

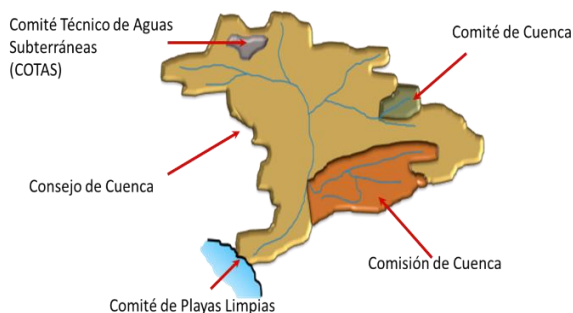
Para ello se hace indispensable actualizar y alinear los Instrumentos de Planeación de los Consejos de Cuenca, así como los Programas de Gestión de los órganos auxiliares con las visiones de todos los actores que los integran.

Derivado de la formación y operación de los Consejos de Cuenca, se han instalado órganos auxiliares subordinados a los mismos, que se constituyen con carácter temporal o permanente, a nivel de subcuenca (Comisión de cuenca), microcuenca (Comité de cuenca) o acuífero (Comité Técnico de Aguas Subterráneas); es decir en territorios menores que el de la cuenca, pero que forman parte de su área tributaria de drenaje.

Estos órganos auxiliares se forman para la atención de problemas, que por su gravedad o complejidad, requieren de acciones especializadas o específicas.

Actualmente existen 195 en todo el país, distribuidos de la siguiente forma:

- 26 Consejos de Cuenca
- 35 Comisiones de Cuenca
- 45 Comités de Cuenca
- 87 Comités Técnicos de Aguas Subterráneas
- 36 Comités de Playas Limpias



Tanto los Consejos de Cuenca, como los órganos auxiliares, deben generar su Programa de Gestión, mismos que deberían estar alineados a lo establecido en la programación hídrica nacional y regional.

La elaboración de los Programas de Gestión responden a un proceso que partiendo de una línea base, permite establecer objetivos, metas, estrategias, acciones y actividades que pueden ejecutarse en el corto, mediano y largo plazo para un aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos, su conservación, protección de la calidad su uso multisectorial dentro de un marco económico y social en la que intervienen todos los actores de la cuenca.

Aun cuando estos Programas de Gestión están realizados con la mejor de las intenciones, muchos de ellos están realizados con visiones muy locales, sin considerar el impacto que tienen hacia el resto de la

cuenca las actividades planteadas en ellos. Sobre todo, en el caso de los Programas de los Comités de Playas limpias, muchos de los objetivos no son alcanzables, ya que dependen en gran medida de lo que se haga o deje de hacer en toda la cuenca, muy lejos de los alcances de los comités.

Por desconocimiento de las condiciones general de la cuenca, de las políticas y programa de desarrollo, muchos de estos programas no están alineados con aquellos, e incluso se plantean objetivos que contravienen lo planteados en los Programas de desarrollo.

Por lo anterior, y con la finalidad de potenciar las capacidades de todos los niveles de gobierno y de todos los sectores de la sociedad, se ha propuesto como un proceso deseable, e incluso indispensable, el alineamiento de los Programas de Gestión de los Consejos de Cuenca y sus Órganos Auxiliares al esquema general de gestión del agua en México, de acuerdo con la siguiente metodología.

## ASPECTOS GENERALES

### 1. LOCALIZACIÓN

La cuenca de San Quintín, se localiza en la porción centro-occidental del Estado de Baja California. La cuenca hidrológica cubre una superficie de 971 km<sup>2</sup> que representa cerca del 1.3% del territorio estatal, está ubicado en la Región Hidrológica No. 1.

	Longitud oeste			Latitud Norte			Observaciones
	Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
1	116	1	43.8	30	40	50.1	
2	115	52	14.0	30	43	57.2	
3	115	50	16.5	30	46	21.1	
4	115	45	58.2	30	45	20.0	
5	115	41	59.4	30	48	8.9	
6	115	36	4.3	30	43	16.4	
7	115	43	25.5	30	38	0.9	
8	115	48	16.5	30	32	37.6	
9	115	52	16.9	30	27	57.3	
10	115	55	7.0	30	25	48.4	
11	115	56	56.1	30	24	59.0	
12	115	58	8.7	30	23	51.7	Del 12 al 1 por la línea de

Cuadro 1. Coordenadas de la poligonal que delimita y circunscribe a la unidad geohidrológica de San Quintín

Limita al sur y al sureste con la cuenca de San Simón al norte y noreste con la cuenca de la Colonia Vicente Guerrero y al occidente con el Océano Pacífico. Esta cuenca prácticamente se encuentra en la porción baja de las cuencas de San Simón y de Colonia Vicente Guerrero.

En la porción baja o costera el límite entre la unidad geohidrológica de San Quintín y San Simón son unas Lomas alargadas en dirección noreste-suroeste, pero en las cercanías de la línea de costa estas lomas se interrumpen y por lo tanto en algunos estudios se llegó a considerar a San Quintín y San Simón como la misma cuenca, sin embargo la división entre los dos acuíferos es porque existe una división geohidrológica, debido a las propiedades hidrogeológicas de los materiales componentes del subsuelo. El cuadro constructivo conteniendo el polígono que delimita y circunscribe a la unidad geohidrológica de San Quintín es el siguiente.

Entre los principales poblados que se encuentran dentro de los límites del área de estudio destacan San Quintín, Lázaro Cárdenas, Colonia Santa Fe, Las

Escobas, Ejido General Leandro Valle y Colonia Nueva Era.

La vía de comunicación principal es la carretera Federal No. 1 o carretera Transpeninsular la cual une a las ciudades de Tijuana y Ensenada, B.C. y a la Paz, B.C.S., la distancia de Ensenada al Valle de San Quintín es de 190 km, esta carretera atraviesa la zona urbana de la localidad de San Quintín.



Figura 1. Localización cuenca hidrológica San Quintín

### 2. DESCRIPCIÓN FISIOGRAFICA DE LA CUENCA

La cuenca del Valle San Quintín está integrada de norte a sur por cuatro arroyos intermitentes, denominados: Padre Kino, La Escopeta, Las Palomas y Agua Chiquita, conjuntamente forman una superficie de 971.0 Km<sup>2</sup>, de los cuales 210,0 Km<sup>2</sup> aproximadamente corresponden a la planicie costera.

La fisiografía de esta región está caracterizada por tres rasgos principales: El primero se localiza hacia el occidente, correspondiendo a una planicie costera suave con alturas que varían entre 0 y 30 m, interrumpida por volcanes del Holoceno que la porción sur, están unidos por tómbolos y barras, y que originalmente formaban islas.

El segundo rasgo se encuentra en las mesas con una altura promedio de 150 m y un ligero buzamiento hacia el poniente, escalonadas y disectadas por arroyos intermitentes.

El tercer rasgo se ubica hacia el oriente, correspondiendo a pequeñas cadenas montañosas alineadas en dirección noroeste-sureste que forman sierras con alturas promedio de 400 m. El acuífero se

encuentra en los sedimentos de las llanuras y es alimentado por los escurrimientos provenientes desde la sierra a lo largo de los arroyos.

En la porción sur occidental existe la presencia de los conos volcánicos donde se ha desarrollado una barra de arena que sirve como protección, esta barra casi se une con otra que se desarrolla desde la porción sur de la costa dando lugar a la boca de un cuerpo de agua semicerrado de alta productividad conocido como la Bahía de San Quintín.

Geomorfológicamente en el área de estudio se definen cuatro unidades hidrogeomorfológicas, las cuales son: valles, mesetas, lomeríos y sierras. La primera unidad se ubica al suroeste del valle identificado por los aparatos volcánicos que separan la planicie costera con el Océano Pacífico;

La segunda se localiza al oeste y corresponde a "La Planicie Costera", en donde se ubica el acuífero, el valle es considerado como la región más importante, debido a que constituye la zona en donde ocurre la recarga del acuífero, los materiales que lo rellenan son de buena permeabilidad y están representados por arenas de grano medio a fino, arcillas y cuerpos de conglomerados.

La tercera unidad localizada en el centro-oriental corresponde a "Las Mesetas Escalonadas" disectadas por las corrientes, esta unidad se consideran como de buena a mediana permeabilidad, ya que están conformadas por arenas arcillosas, así como por depósitos de talud y abanicos aluviales, localizados al pie de las montañas. Se considera que a lo largo de esta unidad geomorfológica se lleva a cabo una infiltración importante, por la naturaleza del material que lo constituye le ha permitido incluso almacenar agua y conformar un acuífero.

La cuarta unidad se localiza hacia el oriente se encuentra representada como "La Parte Alta de la Cuenca", con una altura máxima de 1,500 m.s.n.m., en la zona de las sierras la infiltración se realiza a través del patrón de fallas y fracturas de las rocas, la cual será mayor a medida que la densidad de estas estructuras aumenta. Debido a las prominentes elevaciones montañosas que se encuentran en el límite occidental del área estudiada, éstas se consideran de permeabilidad baja a media, dado que, funcionan como zonas de recarga, sin embargo, el agua derivada de las precipitaciones en las partes

altas adquieren una gran velocidad debido a los elevados gradientes del terreno, lo cual impide en gran medida su infiltración al subsuelo.

### 3. RED DE MONITOREO

Se llevó a cabo el rediseño de la red piezométrica establecida integrando una nueva red de propósito múltiple, para evaluar la evolución en la calidad del agua subterránea considerando que el acuífero está impactado por intrusión marina. La nueva red está integrada por 84 pozos bien ubicados espacialmente.



Figura 2. Red de monitoreo piezométrica

La profundidad máxima del nivel estático para diciembre de 2014 fue de 47.11 m, la profundidad mínima fue de 1.88 m, con una profundidad media de 22.41 m. Las menores profundidades se localizan en las zonas costeras del valle con profundidades que fueron de los 4 a 6 metros, en la zona sureste las profundidades fueron de 1.88 metros, la profundidad se incrementa hacia tierra adentro.

ANO	MINIMA	MAXIMA	PROMEDIO
1971	3.50	45.00	21.50
1973	3.00	53.55	21.70
1974	3.45	44.66	18.82
1975	4.40	42.85	20.27
1976	3.15	46.81	19.51
1977	3.35	48.25	19.33
1978	2.41	42.85	20.67
1979	2.50	41.33	18.79
1980	3.10	40.67	17.16
1981	1.26	41.84	18.36
1983	2.00	49.24	17.23
1985	3.08	42.54	19.40
1987	2.84	45.92	18.29
1988	1.83	45.98	21.21
1994	1.57	38.35	15.62
2009	3.66	46.65	23.13
2011*	2.16	37.18	30.36
2014	1.88	47.11	22.41

Cuadro 2. Variación media de nivel estático



La tabla muestra las variaciones de la profundidad del agua subterránea con respecto al tiempo y en la figura se muestra la profundidad del agua subterránea para el mes de diciembre de 2014.

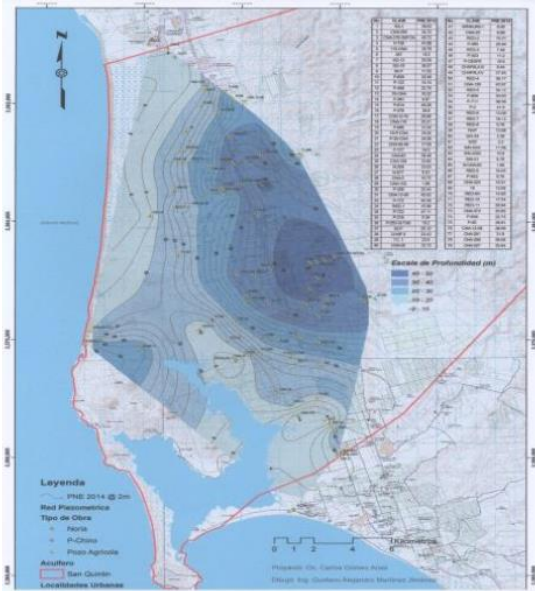


Figura 3. Profundidad del agua subterránea Dic. 2014

Prácticamente en toda la zona central del valle de San Quintín las elevaciones del agua subterránea se localizan por abajo del nivel medio del mar con valores que van de -10 a -18 mbnm. El cono de abatimiento más profundo se ubica en San Quintín y Lázaro Cárdenas, con -18 metros bajo el nivel del mar. Existen otros dos conos de abatimiento con elevaciones de -14 metros bajo el nivel del mar, en el área de los ejidos Profesor Graciano Sánchez y General Leandro Valle.

Las evoluciones negativas de mayor magnitud se presentaron en la zona de la Colonia Lázaro Cardenas y San Quintín con valores máximos de hasta -15.27 m, en general las evoluciones predominantes fueron de -1 m a -3 m. Se observaron pequeñas áreas de recuperación al sureste del valle, con una zona sin evoluciones al oriente medio en las zonas de recarga. Se puede concluir que predominaron las evoluciones negativas con valores de -1 a -3 metros en la mayor parte del valle de San Quintín.

Se observó que en la franja costera la evolución de niveles fue estable, la profundidad del agua subterránea es menor y las elevaciones son someras, efecto que no es representativo de la sobreexplotación a la que está sometido el acuífero; la razón por la cual el descenso promedio es tan se debe a la inversión

del flujo subterráneo de mar a tierra, producto de la intrusión marina.

#### 4. USOS DEL AGUA

El uso del agua en la región de San Quintín principalmente es agrícola, como segundo en porcentaje es público urbano, en porcentajes menores son uso doméstico, pecuario, agrícola-industrial.

#### 5. CLIMATOLOGÍA

Las peculiaridades del clima en Baja California, están regidas por los factores de altitud, configuración superficial del terreno, así como la distribución de tierras y mares; se suma a la circulación atmosférica y el sistema montañoso constituido por la sierra San Pedro Mártir; favorable por las variaciones de precipitación, temperatura y evaporación, que es lo que ha dispuesto distintos climas en la entidad (INEGI, 1995).

Con base en los datos históricos de precipitación, temperatura y evaporación de las estaciones climatológicas que cubren la zona de estudio, y con apoyo en la carta de climas, se observa que, ésta, se encuentra caracterizada por tres tipos de climas, como a continuación se indica: (BSk), (BWh) y (BWk), que corresponden a un clima seco templado, muy seco semicálido y muy seco templado, respectivamente; en tanto que, los valores reportados concernientes a la precipitación media anual son de 195 mm.

La temperatura media anual es de 16° C, con una mínima de 5° C; el período donde se registran los meses más caluroso del año, abarca de julio a septiembre, en tanto que los meses más fríos corresponden a diciembre y enero.

La precipitación promedio anual es de 195 mm; en donde el período de lluvias, por lo regular se manifiesta en los meses de diciembre a marzo, con precipitaciones mensuales que varían de 25 mm (diciembre) y alcanza los 40 mm (febrero), con un lapso seco que se extiende desde abril hasta octubre, ocurriendo un cambio radical en los índices de precipitación entre mayo y octubre, en donde se reduce drásticamente.

La evaporación potencial media anual varía entre 1100 y 1580 mm; manifestándose los mayores índices de evaporación en los meses de mayo, junio, julio y agosto; en tanto que en los meses de diciembre y enero, se tienen los valores más bajos.

Los climas que son representativos del Valle de San Quintín, son de tres tipos:

1. Seco Templado: se caracteriza por su temperatura moderadamente calurosa en verano, que llega a alcanzar los 25° C, y moderadamente fría, que baja hasta 10° C, sin oscilaciones bruscas. Su precipitación anual oscila entre 100 y 300 mm (PIAME, 2010).
2. Muy seco semicalido: este subtipo de clima presenta una temperatura media anual de 18° a 22°C, verano fresco que se extiende en la base de las montañas a altitudes menores de 800 msnm y con un régimen de lluvias en invierno (CONAGUA, 1996).
3. Muy seco templado: La temperatura media anual varía de 15° a 18°C, verano fresco; régimen de lluvia en invierno, algo extremoso y nieblas frecuentes (CONAGUA, 1996).
- 4.

## 6. HIDROGRAFÍA

La cuenca de San Quintín se localiza en la porción baja de la Sierra de San Pedro Mártir, colinda al norte y al este con la cuenca de Colonia Vicente Guerrero, al sur y al sureste con la cuenca de San Simón. La cuenca de San Quintín se encuentra al oeste de estas dos cuencas, tiene una superficie de 971 km<sup>2</sup>, y una elevación máxima de 1000 m.s.n.m. y la elevación media del valle es de 35 m.s.n.m. correspondiendo a una plataforma costera. La precipitación media anual es de 195 mm con registro de máximas extraordinarias de hasta 520 mm.

## 7. GEOLOGÍA

La región donde se localiza el Valle de San Quintín, está representada por un marco geológico que ha sido delineado por la sucesión de eventos tectónicos relacionados con la evolución del borde occidental de Norteamérica, así como con los fenómenos que contribuyeron a la separación de la Península de Baja California, factores que llevaron a considerar a Baja California como una provincia estructural (GYMSA, 1998).

Dentro de este contexto puede considerarse que el panorama morfo estructural que presenta hoy en día la región de Baja California ha sido establecido por diversos eventos geológicos que datan desde la Era Paleozoica y culminan con la formación del Golfo de California, dominado por un ambiente de apertura con vulcanismo marino y fallamiento transforme.

La geología de la zona tomada de las cartas geológicas de INEGI se describe desde el punto de vista geohidrológico, como sigue: en la mayor extensión del valle predominan las rocas sedimentarias y volcánicas sedimentarias aluviales del cuaternario en las que se aloja el principal cuerpo acuífero. La zona de las mesas arriba de los 100 m.s.n.m. se encuentra un segundo grupo en importancia formado por rocas sedimentarias de conglomerado del Terciario Superior (Plioceno) cuyas permeabilidades son varios órdenes de magnitud más pequeñas que las de los sedimentos aluviales, y cuya explotación se ha dado de forma incipiente.

Las áreas que rodean la mesa están conformadas por rocas sedimentarias y volcánicas sedimentarias del Cretácico superior. Los volcanes constituyen rocas ígneas extrusivas del cuaternario formados por basalto formando una barrera natural al flujo de agua marina desde la costa hacia el acuífero. La zona de inundación localizada en la costa del valle, en donde se encuentra la Laguna Figueroa, está conformada por roca sedimentaria del tipo lacustre, que son eventualmente inundadas durante los períodos de lluvias extremas. En las áreas que rodean el complejo lagunar, los tipos de rocas son sedimentarias, aluviales y areniscas del cuaternario.

El subsuelo del Valle de San Quintín tiene un basamento gravimétrico, conformado por rocas meta volcánicas de la Formación Alisitos. Este cuerpo basal, aflora al oriente de la zona costera, profundizándose conforme se adentra hacia la playa. La configuración obtenida a partir de métodos potenciales, establece que estos materiales se profundizan hasta 1300 m, hacia la zona del mar y se encuentran subyaciendo a la secuencia sedimentaria de la Formación Rosario, la cual ha sido cortada a los 540 y 660 m de profundidad, en los extremos norte y sur del valle respectivamente; esta unidad es predominantemente arenosa, sin embargo tiende a mostrarse más conglomerática en los sectores central y meridional del valle, lo cual se considera como la zona en donde la unidad presentaría los mayores índices de permeabilidad.

Cubriendo discordantemente a las rocas sedimentarias, se encuentra en la zona del valle una secuencia de materiales granulares con buenos índices de permeabilidad, representados por arenas de grano medio a fino, arcillas y cuerpos de conglomerados, los cuales fueron depositados en los cauces de los arroyos provenientes de las zonas montañosas, así como en las zonas de talud al pie de las prominencias topográficas, los espesores de esta secuencia varían de 30 a 80 m.

## 8. VEGETACIÓN

Se presentan diferentes tipos de vegetación natural característicos de las zonas áridas y en particular de los desiertos arenosos. El matorral desértico micrófilo se presenta en forma continua y puede tener fisonomía de matorral subinermes o inermes. De acuerdo a la altura de sus componentes se puede dividir en cuatro estratos: el arbustivo más alto representado por ocotillo y mezquite; el arbustivo medio, por gobernadora; el arbustivo bajo por magueyes, gobernadora y nopales; y el herbáceo por pastos, hierba espasmo o yerba del burro y biznaga.

También se encuentra la vegetación de desierto arenoso, constituida fundamentalmente por cactáceas, aunque también se encuentran algunos elementos como el palo verde, el cual se ha adaptado a las condiciones ambientales del desierto.

Otros tipos de vegetación que se encuentran en esta subprovincia, pero en áreas muy reducidas, son la vegetación halofila, las de dunas costeras y el matorral sarcocaulé.

La flora nativa predominante son las pitahayas, magueyes silvestres, jojoba, pino salado, juncos, biznagas, nopal silvestre, pino blanco, chollas, chamizos, rabanillo, vidrillo, sauce, manzanita, margaritas, sierrilla, y de manera cultivada se cuenta con largas barreras rompevientos distribuidos en toda la zona de influencia principalmente de eucalipto, pino blanco y pino salado. En forma doméstica predominan las moras, manzanos, duraznos guayabas, membrillos cítricos, vides y otros. En forma comercial se explotan las hortalizas (solanáceas, cucurbitáceas brásicas, crucíferas y liliáceas). El potencial forestal está vedado y controlado estrictamente por el Gobierno Federal (SEMARNAP) siendo ubicado el Parque de San Pedro Mártir a 146 Km. Del C. B. T. a. No. 146 a 2000-3069 m.s.n.m. con nevadas en los meses de enero-abril cuyos escurrimientos dan origen a los arroyos anteriormente mencionados.

El uso potencial del suelo principalmente es para agricultura y dependiendo de los regímenes de lluvias para la ganadería de agostadero.

## 9. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

La cuenca de San Quintín se localiza en la porción baja de la Sierra de San Pedro Mártir, colinda al norte y al este con la cuenca de Colonia Vicente Guerrero la

cual tiene una elevación máxima de 2200 m.s.n.m., y una superficie de 1227 km<sup>2</sup>, la precipitación media anual es del orden de los 217 mm, y en la sierra pueden llegar hasta los 750 mm. Al sur y al sureste se localiza la cuenca de San Simón que tiene una elevación máxima de 1600 m.s.n.m., y una superficie de 2687 km<sup>2</sup>, la precipitación media anual es de 174 mm, habiéndose presentado un máximo extraordinario de 737 mm. La cuenca de San Quintín se encuentra al oeste de estas dos cuencas, tiene una superficie de 971 km<sup>2</sup>, y una elevación máxima de 1000 m.s.n.m. y la elevación media del valle es de 35 m.s.n.m. correspondiendo a una plataforma costera. La precipitación media anual es de 195 mm con registro de máximas extraordinarias de hasta 520 mm.

El área corresponde a una cuenca abierta; delimitada hacia el sureste por las Mesas San Simón y El Pabellón; se encuentra drenada por cuatro arroyos intermitentes denominados: Padre Kino, La Escopeta, Las Palomas y Agua Chiquita, los cuales se originan en las estribaciones de la Sierra de San Pedro Mártir, localizada al poniente del área de estudio.

El valle de San Quintín presenta una orientación de noroeste a sureste, con una amplitud media de 7.0 Km. por 26.0 Km. de longitud, hacia la porción oriental tiene como límite las mesetas de conglomerados, coronando a depósitos sedimentarios arcillosos impermeables, de origen marino del grupo rosario, de edad cretácico superior, los drenes principales de la cuenca son los arroyos Padre Kino, La Escopeta, Las Palomas y Agua Chiquita, que son parte importante del acuífero por estar integrados de material granular, muy permeables que están en contacto con el valle, y cuando estos arroyos escurren son los responsables de la recarga al acuífero, además de las infiltraciones superficiales.

Hacia la porción occidental el límite es el Océano Pacífico. Sin embargo, a lo largo de la línea costera se tiene material arcilloso y rocas volcánicas extrusivas, por lo que no existe un contacto franco entre el mar y el acuífero, al suroeste el acuífero está totalmente comunicado con el mar, al norte y sur del valle está delimitada por depósitos arcillosos, separando los valles de Colonia Vicente Guerrero y San Simón de valle de San Quintín.

## 10. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA ACUÍFERO

La recarga que recibe el acuífero, tiene su origen en las precipitaciones que se presentan en el área de



estudio. En la región estos fenómenos climáticos son desfavorables. Comparando la precipitación con la evapotranspiración, se observa que sólo en condiciones especiales se pueden tener excedentes de agua, que propicien la infiltración hacia el acuífero, por lo que para la recarga, debe tomarse en cuenta las siguientes consideraciones:

Las precipitaciones pluviales extraordinarias, que caen directamente sobre la superficie del valle, llegan a rebasar la capacidad de campo, propician de esta forma la recarga vertical, por otro lado, dado que las formaciones geológicas que cubren la parte oriental de la cuenca son impermeables, cuando se presentan lluvias se generan arroyamientos, que al llegar a las partes bajas se pierden, por lo que se puede considerar, que un buen porcentaje de este recurso es susceptible de infiltrarse.

Por lo que se refiere a las precipitaciones normales, éstas escurren por los arroyos, se presentan volúmenes de agua que alimentan el acuífero a través de sus cauces, por medio de flujos subterráneos a la salida de los arroyos hacia el valle.

Una tercera consideración es la recarga inducida, se presenta cuando los excedentes de riego llegan a infiltrarse, esta recarga está en función de la tecnificación del sistema de riego que se emplea, la textura del suelo y las características geológicas del subsuelo. En la actualidad la infiltración vertical por retorno de riego es un parámetro que está siendo minimizado, por la eficiencia en las técnicas de cultivo.

## 11. EXTRACCIÓN DEL AGUA SUBTERRÁNEA

La descarga del acuífero en condiciones normales, debió presentarse como una salida hacia el mar o por la acción de la evaporación en las zonas costeras. Actualmente dicha descarga se debe a la extracción de agua subterránea mediante el sistema de bombeo.

El desbalance que existe en el acuífero entre la recarga y la descarga, ha provocado la eliminación de los flujos subterráneos de salida hacia el mar, que mantenían estable la zona de interface marina, tomando en consideración la mayor o menor comunicación hidráulica que tiene el acuífero con el mar, que se ha eliminado el flujo subterráneo de salida y que la elevación de los niveles estáticos se

encuentran por abajo del nivel medio del mar, el gradiente hidráulico se ha invertido favoreciendo el flujo de agua de mar hacia tierra adentro.

En condiciones iniciales en ningún acuífero se consideraba que el modelo conceptual incluyera el flujo subterráneo de origen marino como parte de la recarga, pero en los acuíferos costeros cuando son sobreexplotados esta recarga se está tornando importante, debido a que en la actualidad se están implementando sistemas para la desalinización del agua, por lo que se está incrementando la explotación de agua salobre por ser una fuente de agua adicional que está disponible, esta acción está tomando impulso, sobre todo en áreas donde ocasionalmente esta es la única fuente de agua disponible.

## 12. CENSO DE APROVECHAMIENTOS

La información de los censos y sus resultados fue obtenida de los diversos estudios realizados por la Comisión Nacional del Agua. En el año de 1974 se llevó a cabo un censo de pozos, que incluyó los Valles de San Quintín y San Simón, localizando un total de 407 aprovechamientos correspondiendo a 259 pozos, 147 norias y 1 manantial. Del total de las obras censadas, 245 se encontraron activas, mediante las cuales se extraían 45.2 hm<sup>3</sup>/año.

En el año de 1994 se efectuó un censo de obras del Valle de San Quintín, reportando un total de 763 aprovechamientos, de los cuales, 526 son pozos profundos y 237 norias. Del total de obras existentes 436 eran inactivas y 327 activas. Las obras activas de acuerdo al uso correspondían 262 para uso agrícola, 38 para uso doméstico, 5 para uso público urbano, 2 para uso comercial y 20 para abrevadero.

Para 1996, se censaron un total de 708 aprovechamientos, sin embargo como consecuencia del fenómeno de intrusión salina, numerosos aprovechamientos han sido deshabilitados o repuestos en otras áreas. De los 708, se encontraban activos 291 pozos y 103 norias, inactivos 189 pozos y 115 norias, no se reporta la situación de 3 pozos y 7 norias.

De 1974 a 1996, el número de pozos se incrementó notablemente, provocando una sobreexplotación en el acuífero situación que se conserva en la actualidad. De acuerdo a un análisis del número de aprovechamientos se observa que en el año de 1974 se extraían 45.2 hm<sup>3</sup> y de 1988 a 1994 se estimó una extracción media anual de agua subterránea de 24.40

hm<sup>3</sup>. Distribuidos de la siguiente forma: uso agrícola 22.87 hm<sup>3</sup>, público-urbano 1.19 hm<sup>3</sup>, doméstico 0.15 hm<sup>3</sup>, abrevadero 0.12 hm<sup>3</sup> y servicios 0.07 hm<sup>3</sup>.

La gran cantidad de obras inactivas (436) se debe a la sobreexplotación existente. La cual ha provocado un abatimiento drástico de los niveles estáticos, un decremento en la capacidad productora de los pozos y un alto grado de salinidad en algunas zonas del valle, provocando el abandono de los pozos.

En realidad no existe información a mayor detalle de los censos llevados a cabo para el acuífero de San Quintín, por lo que es importante llevar a cabo la actualización del censo de pozos comparándolo con los pozos registrados en el Registro Público de Derechos de Agua (REPDA).

### 13. DISTRIBUCIÓN POR USOS

De acuerdo a la información proporcionada por el REPDA la distribución del volumen concesionado de acuerdo al uso es la siguiente.

Uso del Agua	Volumen Concesionado (m <sup>3</sup> /año)	Volumen Concesionado (Mm <sup>3</sup> /año)	Porcentaje (%)
Agrícola	27,842,796.00	27.84	89.93%
Doméstico	25,646.00	0.03	0.08%
Pecuario	29,053.00	0.03	0.09%
Público Urbano	3,031,164.00	3.03	9.79%
Servicios	32,220.00	0.03	0.10%
Total	30,960,879.00	30.96	100.00%

Cuadro 3. Distribución de volumen concesionado

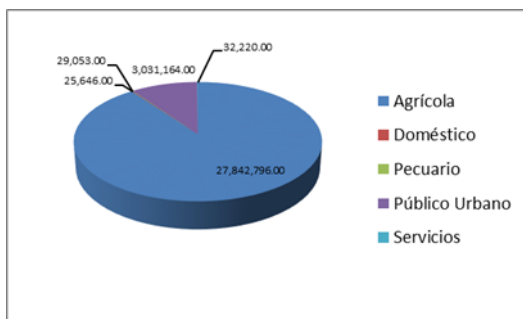


Figura 4. Distribución de volumen concesionado

### 14. CALIDAD DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

La investigación hidrogeoquímica forma parte fundamental de cualquier estudio, relacionado con la geohidrología, porque permite conocer las variaciones de la composición química del agua, considerando los factores que relacionan su carácter químico, de acuerdo a las condiciones climáticas de cada región, características geológicas de las diferentes formaciones en función a su origen, interrelación de contaminación salina en acuíferos costeros y del funcionamiento hidrogeológico.

Los elementos que dan origen a la composición química del agua subterránea, están íntimamente relacionados con el funcionamiento del acuífero, la concentración de estos elementos ya sean en solución o suspensión dependerá del medio, del recorrido, de la velocidad de circulación, solubilidad, composición de las rocas y de la composición del origen del agua antes de precipitarse a la superficie del suelo.

Tomando en consideración las características geológicas, de las formaciones existentes en el valle y zona de estudio, se puede establecer la procedencia iónica de las muestras de agua, que han sido analizadas en el transcurso de los años, en su tránsito por las formaciones permeables del valle. De las formaciones sedimentarias que bordean el valle, proviene el Calcio y Magnesio, cuyos iones son disueltos por el agua de escurrimientos superficiales, durante los ciclos de lluvia, estos elementos químicos tienen un tiempo de permanencia, más prolongada en el agua y son más difíciles de precipitarse que otros elementos.

El Sodio, proviene principalmente de formaciones sedimentarias de origen marino, se presenta asociado con el agua de mar, a través del Cloruro de Sodio.

Por lo que corresponde a los aniones, el Cloro tiene su principal fuente en el agua de mar y en las formaciones sedimentarias de origen marino, como es el caso del acuífero en estudio. Por lo que se refiere al Bicarbonato, proviene del mismo origen que el elemento químico anterior, asociado con el Calcio y Magnesio. En cuanto al Sulfato, se presenta en el agua de mar, proviene de sales de depósitos lacustres o evaporíticos, las zonas que limitan con la línea de costa o en lagunas marginales, en las que se origina la precipitación de sales de sulfatos por evaporación del agua.

El proceso de inversión del gradiente hidráulico y la salinidad, hasta el año de 1974 había afectado el 23.5% de la superficie acuífera, dejando una área susceptible de ser aprovechada de 170 Km<sup>2</sup>. La situación más desfavorable se presentó en el periodo 1974-1994, lapso en que la superficie acuífera aprovechable se redujo a 140 Km<sup>2</sup>, aumentando la mala calidad del agua subterránea, ya que se registraron valores máximos de STD para 1974 de 8,000 ppm y para 2009 de 10,906 ppm.

A diciembre de 2009 las elevaciones del nivel estático fueron en su mayoría inferiores al nivel del mar, alcanzando un máximo de 19.01 m.b.n.m. De acuerdo a lo observado en los diagramas de Stiff, elaborado para cada pozo, predominan en el agua los cloruros y el sodio.

### 15. BALANCE DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

En condiciones iniciales la ecuación de balance para el acuífero de San Quintín era expresada con la siguiente ecuación.

$$Eh + Rv (Ip+Ir) - Sh - B - Ev = \pm \pm CVA$$

De donde: Eh.- Entradas subterráneas horizontales.  
 Rv.- Recarga vertical (Ip.- Infiltración por lluvia. Ir.- Infiltración en área de riego). Sh.- Salidas por flujo subterráneo. B.- Extracción por bombeo de pozo. Ev.- Evapotranspiración en áreas con niveles freáticos someros. CVA.- Cambio de volumen de almacenamiento.

La ecuación del modelo conceptual del acuífero ha variado con respecto al tiempo, debido a que ha estado expuesto a un extremo periodo de sobreexplotación. Por lo tanto, la ecuación de balance actual para este acuífero se reduce de la siguiente expresión:

$$Eh + Rv - B = \pm VCA$$

Los valores resultantes del balance quedan ilustrados en la siguiente figura.

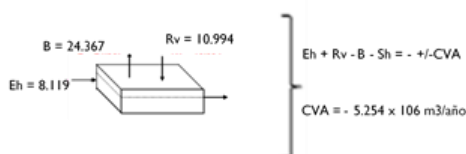


Figura 5. Balance de aguas subterráneas

Como puede observarse existe un cambio de almacenamiento negativo de 5.254 hm<sup>3</sup>, que corresponden al grado de sobreexplotación existente.

### 16. DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

En el último Acuerdo de Disponibilidad publicado en el Diario Oficial de la Federación el 04 de abril del año 2015 los resultados de la disponibilidad fueron los siguientes.

CLAVE	ACUÍFERO	R	DNCO M	VCAS	VEX TET	DAS	DEFICIT
ESTADO DE BAJA CALIFORNIA							
0221	San Quintín	19.0	0.000	32.671289	24.4	0.0	-13.671289

R: recarga media anual; DNCOM: descarga natural comprometida; VCAS: volumen concesionado de agua subterránea; VEXTET: volumen de extracción de agua subterránea consignado en estudios técnicos; DAS: disponibilidad media anual de agua subterránea

Cuadro 4. Disponibilidad de agua

La recarga del acuífero fue de 19.9 hm<sup>3</sup>, no existe descarga natural comprometida, el volumen de extracción es de 24.4 hm<sup>3</sup>, existiendo un déficit de 13.671289 hm<sup>3</sup>, con lo que resulta que la disponibilidad del acuífero de 0.00 m<sup>3</sup>. Por lo tanto no es posible otorgar nuevas concesiones para extracción de agua subterránea.

## ENTORNO SOCIAL

### 1. CARACTERIZACIÓN SOCIECONÓMICA

La actividad principal del valle de San Quintín es la agricultura, en la cual destaca por su rentabilidad los siguientes cultivos:

Fresa, arándanos, zarzamora Frambuesa, tomate y pepino que son los más rentables, también se producen otros cultivos como son: cebolla, calabacita, sandía, melón, y cultivos de temporal como es el caso del trigo, cebada y avena.

- Pecuario

En el Valle de San Quintín se localizan las asociaciones locales de ganaderos: Vicente Guerrero, Santo Domingo, y San Quintín; la primera la que

cuenta con aproximadamente el 70% de animales (SAHOPE, 1996).

- Pesca

Los principales productos que son extraídos por las empresas y personas físicas que operan en el área de San Quintín, son alrededor de 10 especies de moluscos y crustáceos, entre ellos el abulón, la almeja pismo, el ostión, pulpo, jaiba, langosta, 2 especies de algas (*Gigartina sp* y *Gelidium sp*).y 7 especies de peces, principalmente de escama.

- Acuicultura

La del mayor desarrollo logrado el cultivo de ostión en San Quintín, donde se han llegado a producir cerca de mil toneladas anualmente. En esta bahía existen áreas acreditada por el Programa Mexicano de Sanidad de Moluscos Bivalvos y la F.D.A. (Food and Drugs Administration, E.U.A.), contando con frontera abierta para la exportación, destacándose en volumen la producción de Bahías Falsa y San Quintín lo que garantiza la calidad del producto y le facilita la concurrencia comercial a los mercados de ese país (Fuente: <http://www.baja.gob.mx/sectores>), se generaran 200 empleos directos o cabezas de familia que laboran en las diversas granjas acuícolas de la zona, así como 800 empleos indirectos generados en cascada.

- Minería

En la región de San Quintín se explotan 7 tipos de materiales mineros de importancia económica, de estos, las cenizas volcánicas, tienen una capacidad económica para amortizar la totalidad de la inversión en 2 años. Las zonas de explotación se localizan en:

- Piedra Bola

La zona de explotación comprende 10 km de zona costera de bancos de piedra bola que son extraídas de manera irregular, desde las playas de La Chorera hacia el Norte hasta el Ejido Leandro Valle; en los Ejidos Zarahemla y Leandro Valle. Una actividad altamente selectiva por su forma de operar manualmente.

- Piedra-Laja

Este material es explotado en los Ejidos Chapala y Ampliación El Papalote, y en las áreas aledañas a los

ejidos. La reserva comprende un banco con capacidad de explotación de 500 m<sup>3</sup>/año, aproximadamente.

- Piedra de Construcción

Se extrae en los ejidos Chapala y El Papalote, con una producción de 4,500 m<sup>3</sup> por año, aproximadamente.

- Grava

Se extrae en los terrenos del Ejido Gabino Vázquez donde, en el cauce del Arroyo Santo Domingo en la zona de la Colonia Vicente Guerrero, ubicado a 3 km hacia el Este de la Carretera Transpeninsular, donde se encuentra una cribadora explotada por particulares, que además fabrican bloques con este material

- Arena

Es extraída por el Ejido Gabino Vázquez, del cauce del Arroyo Nueva York de la zona que se encuentra hacia el Este, a una distancia de 4 km de la costa.

- Salinas

Las salinas en la zona del Ejido Chapala, tiene una capacidad de explotación de 5,000 Ton por año; se explota con la intervención del Ejido y la Cooperativa La Ponderosa, los que extraen 1,000 y 2,000 Ton respectivamente, lo que hace un total de 3,000 Ton/año.

- Comercio

De acuerdo a la SAHOPE (1996) de 1988 a 1993 el número de establecimientos creció en 89%; predomina el comercio al menudeo en el que se ubica el 93% del total de establecimientos, presentándose una polarización muy fuerte, pues solamente el 7% se dedica al comercio al mayoreo. Por otra parte y debido a la intensa actividad agrícola, existe un sector comercial importante orientado a la comercialización de fertilizantes y/o plaguicidas.

- Servicios Bancarios

Los servicios Bancarios existen en la región de San Quintín, son a través del Banco HSBC (antes Bital) y el Banco Nacional de México (BANAMEX), Banco Bilbao Vizcaya (Bancomer-BBV).

- Habitantes

El Valle de San Quintín forma parte del Municipio de Ensenada, dentro del Estado de Baja California, está integrado por una serie de localidades que desde sus

inicios empezaron a establecerse sobre la Carretera Transpeninsular. Esta vía se convirtió en un medio de comunicación entre las incipientes áreas establecidas sobre la misma y en la actualidad, se ha transformado en un factor esencial dentro del complejo esquema de interrelación de desarrollo económico y urbano de las diferentes comunidades que se localizan dentro del Valle.

El relativo aislamiento, la falta de una política de planeación, una tasa anual de crecimiento poblacional del 11.9% aunado a los problemas de inmigración de las diferentes grupos étnicos procedentes del Estado de Oaxaca para laborar en los campos de cultivo del valle, la creciente actividad de la agricultura con el empleo de tecnologías modernas, el inicio de otras actividades económicas principalmente la acuícola y turística en el complejo lagunar, la problemática de la tenencia de la tierra y fundamentalmente el agotamiento de los acuíferos, han tenido un impacto importante reflejándose en un crecimiento anárquico de los asentamientos humanos, en la falta de dotación de las redes de servicios básicos de agua potable y alcantarillado sanitario y en la irregularidad de predios urbanos.

De acuerdo a los datos obtenidos del XII Censo General de Población y Vivienda, 2000; el total de la población en el Municipio de Ensenada, era de 370,730 habitantes, de los cuales 185,494 eran hombres y 185,236 eran mujeres. Estos son datos municipales pero donde se encuentra el C.B.T.a. No. 146 es el Valle de San Quintín, integrado por siete localidades, a las cuales nos enfocaremos. Según encuesta sociodemográfica y de migración en la región de San Quintín, registró una población total de 37 793 habitantes, cifra que, comparada con la registrada por el censo de 1990 (22 356), representa un crecimiento de 40.85%. Las cifras de los últimos censos muestran que el ritmo de crecimiento en la región, ha sido acelerado, sin embargo, éste se ha acentuado más en los últimos cinco años.

## 2. POBLACIÓN

En cambio el municipio de Ensenada es el más extenso del país. Las distancias entre algunos centros de población son enormes. La región que se propone como municipio de San Quintín tiene suficiente población: 90,821 habitantes (INEGI, censo 2010). Hay muchos profesionistas y se cuenta con unidades o extensiones universitarias, es decir, se tiene la masa crítica necesaria para gestionar su propio desarrollo.

## 3. AGUA POTABLE

La dotación de agua potable proviene de pozos subterráneos al 100%, entubada, clorada y en su mayoría de mala calidad para satisfacer las necesidades básicas, el gran problema es la cobertura.

- La dotación de agua para uso público urbano es por parte de Comités de Agua potable de régimen Ejidal, y en su mayor proporción por el Organismo Operador de Agua Potable (CESPE).
- Se tiene escasas de agua ocasionada principalmente por la falta de disponibilidad, la oferta actual es del orden de los 40 lps de agua de mala calidad que no cumple con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994, y la demanda es de 130 lps, existiendo además malos manejos en las redes de distribución y falta de organización, aunque también existen comunidades sin infraestructura para dotar del recurso, en la actualidad el Gobierno del Estado apoyado con acciones que están llevando a cabo la SEFOA y la CONAGUA, referentes a estudios de los aprovechamientos así como redes de distribución y solucionar el problema, ya que es el problema principal que los ciudadanos demandan al gobierno.

## 4. ALCANTARILLADO

No existe sistema de alcantarillado

## 5. DESARROLLO DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS

### a) Turismo

- Servicios Turísticos

Diagnóstico en la Región de San Quintín (Programa Ordenamiento Sectorial de la Región de San Quintín (SECTURE, 2000).

- Hoteles y Moteles

Se identificaron un total de 10 hoteles y moteles activos en la región. La mayoría son moteles se encuentran en los poblados principales, en forma



lineal cercanos a la carretera Transpeninsular. Otros dos se ubican en la bahía de San Quintín (The Old Mill Motel y Motel San Carlos) 2 más en las playas de Bahía Santa María (Hotel La Pinta y Cielito Lindo), fuera del complejo lagunar.

- Estacionamientos para Vehículos Recreacionales (RV-Parks).

El término extranjero "recreational vehicle" o RV por sus iniciales, ordinariamente se refiere a transportes tales como casas rodantes (motor home), remolques, campers, u otras variedades de vagonetas convertidas. La ubicación, precio, facilidades, ambiente, nivel de limpieza y grado de reparación o mantenimiento en establecimientos que prestan servicios de este tipo, son factores considerados de interés para el turismo que viaja de esta forma.

- Restaurantes

Se identificaron 17 establecimientos activos en la región. Algunos de ellos incluyen además de restaurante, los servicios de bar. En San Quintín existe una gran variedad de restaurantes especializados en diferentes tipos de cocina, lo más predominante son los mariscos, la mexicana y la "steaks". El 82.3% preparan comida basada en mariscos, el 64.7% mexicana, y el 41.1% en carne "steaks".

## b) Industrial

El desarrollo industrial es prácticamente nulo, por lo menos oficialmente solo se cuenta con una fábrica textil que genera empleos a alrededor de 50 personas.

## c) Agrícola

Es la principal actividad económica del valle de San Quintín, aquí han invertido grandes empresas transnacionales, aprovechando las bondades del clima se producen productos de alto valor, como son fresa, arándanos, zarzamora frambuesa, tomate y pepino que son los más rentables que tienen como destino final los Estados Unidos, aunque también se exportan a otros países, también se producen otros cultivos como cebolla, calabacita, sandía, melón, la mayoría de estos para consumo nacional y cultivos de temporal como es el caso del trigo, cebada y avena.

## 6. TENENCIA DE LA TIERRA

La tenencia de la tierra es del régimen Ejidal y pequeños propietarios, el acuífero comprende a los ejidos por citar algunos, Ejido Padre Kino, Leandro Valle, Graciano Sánchez, Nuevo Mexicali, y Ejido Papalote

## 7. EDUCACIÓN

Los servicios de educación prácticamente están al alcance de todos, todos los ejidos cuentan con escuelas para nivel preescolar y primaria, además en la zona se cuenta con 5 secundarias las cuales albergan de 150 alumnos la menor y hasta 600 alumnos la de mayor afluencia, la zona cuenta con 3 planteles de educación media superior, la educación se brinda se tanto en forma gratuita como particular, para educación profesional gratuita se cuenta con instalaciones de la UABC formando profesionistas en carreras de Ingeniero agrónomo y facultad de negocios, y para educación profesional privada se cuenta con Universidad CUT la cual forma Licenciados en Derecho. También se cuenta con UPN (universidad pedagógica nacional), formando maestros para nivel primaria a Universidad, Escuela Normal Profesor Gregorio Torres Quintero en la forman Maestros de nivel primaria.

## 8. SALUD

Los servicios de salud están prácticamente al alcance de todos, la zona cuenta con 1 unidad de seguro social para personas afiliadas al IMSS, 1 centro de salud, 1 hospital general que atiende a personas no afiliadas al IMSS, aunque la zona cuenta con médicos cirujanos especializados en ciertas ramas de la medicina, para atender las enfermedades o padecimientos más complicados las personas deben desplazarse a las ciudades de Ensenada y Tijuana unos 200 y 300km de distancia respectivamente.

La zona también cuenta con clínicas particulares con especialistas para diferentes padecimientos.

Se cuenta con 5 laboratorios particulares para los diferentes tipos de análisis.

Existen alrededor de 10 clínicas para tratamientos dentales.

También se cuenta con 3 clínicas para estudios de rayos x.

## 9. VIVIENDA

Los habitantes de la zona cuentan con las casas de la mejor calidad hasta prácticamente casas de plástico y cartón estas últimas en comunidades que recién se forman, cabe mencionar que la mayoría alrededor del 90% son casas bien construidas con piso de cemento y en las cuales tienen los servicios básicos, Luz, Agua y drenaje (fosa séptica).

## 10. COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

En el valle de San Quintín los servicios de comunicación y transportes, son considerados escasos. Cuenta con un servicios postal de correo y telégrafo, una central telefónica que opera principalmente en la zonas urbanas del Poblado de San Quintín y Vicente Guerrero. En cuanto a las comunicación por vía terrestre, cuenta con la carretera federal número 1, conocida como la Transpeninsular Benito Juárez, va del extremo norte de la ciudad de Tijuana hasta los Cabos, en Baja California Sur que cruza al Valle de San Quintín.

El sistema de transporte funciona por medio de dos concesiones: Estatal y Federal; y un transporte de pasajeros particular. El servicio público Federal está dirigido a la prestación del servicio de la población desde San Quintín a Rancho Los Pinos (18 km.). Sobre la Carretera Transpeninsular. El servicio público Estatal está integrado por el transporte de pasajeros en las modalidades de taxi y microbús. El servicio de taxi opera sin itinerario fijo en el área suburbana. El servicio de microbús cuenta con 75 unidades con capacidad para 20 pasajeros y opera a través de 4 rutas: 1: Pabellón - Lázaro Cárdenas - Sector Triqui; 2: Colonia Lázaro Cárdenas - Campamento Villa; 3: Nueva Región Triqui - Rancho Santa Lucia; 4: Lázaro Cárdenas - Nueva Era.

### C. CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO TÉCNICO Y DEL DIAGNÓSTICO DE LA PERCEPCIÓN DE LOS ACTORES

Este documento pretende crear las bases para mejorar la calidad de vida disminuyendo conflictos sociales, problemas de salud pública, cuidando nuestra naturaleza para que a su vez no haya una afectación a la actividad turística y por consecuencia no se deteriore la imagen de nuestro destino.

Esto se podrá lograr con la interacción de variables sociales, económicas y políticas que influyan en lo ambiental, se debe entender todo en un proceso histórico para identificar los problemas ambientales relacionados con el desarrollo, para que se haga de

una manera sustentable involucrando los actores y las propuestas para la conservación y saneamiento del municipio.

### D. MARCO LEGAL Y DE POLÍTICA APLICABLE PARA LA GESTIÓN DEL AGUA A NIVEL FEDERAL, ESTATAL Y LOCAL

#### 1. LEYES

La Ley de Aguas Nacionales es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

El 15 de mayo de 1965, se estableció veda general para todo el territorio que comprende el estado de Baja California, de acuerdo a este ordenamiento nadie puede construir aprovechamientos para extracción de agua subterránea, ni para su explotación sin la autorización expresa de la autoridad del agua.

De igual forma se cuenta con Acuerdo de Disponibilidad publicados en el Diario Oficial de la Federación, mediante los cuales y por medio de los estudios técnicos correspondientes se determina la disponibilidad de aguas subterráneas. Para el caso del acuífero de San Quintín no existe disponibilidad por lo que no es posible autorizar nuevas concesiones.

La Ley de Aguas Nacionales es el documento rector para la explotación, uso y aprovechamiento de las aguas nacionales, superficiales y del subsuelo y sus bienes inherentes.

La Ley de Aguas Nacionales cuenta con su respectivo Reglamento, de igual forma existen Normas Oficiales Mexicanas, como son la NOM-003-CNA-1996, NOM-004-CNA-1996, NOM-011-CNA-2000, NOM-014-CNA-2000, que establecen los procedimientos para la construcción, cancelación de pozos, determinación de la disponibilidad y recarga de acuíferos

## 2. REGLAMENTOS

Un reglamento típico incluye tecnicismos que muchas veces la Ley deja fuera. Al igual que las leyes en materia de aguas nacionales, en el acuífero es aplicable el Reglamento a la Ley de Aguas Nacionales Vigente.

El sistema de concesiones tiene el fin de asegurar que los volúmenes extraídos de los acuíferos no exceden a los volúmenes recargados. Sin embargo en la actualización del balance del acuífero siempre presenta un déficit del recurso. Por lo tanto es necesario corregir esta problemática y llegar al equilibrio dinámico, acompañado de la clausura de pozos inactivos, reducción de volúmenes sobreconcesionados, aplicar sanciones para concesiones que operan en la violación de la normatividad.

## 3. NORMAS

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) son regulaciones técnicas de observancia obligatoria expedidas por las Dependencias de la Administración Pública Federal, que establecen reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado y las que se refieran a su cumplimiento o aplicación (SEMARNAT 2015).

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) expide las NOM del Sector Ambiental con el fin de establecer las características y especificaciones, criterios y procedimientos, que permitan proteger y promover el mejoramiento del medio ambiente y los ecosistemas, así como la preservación de los recursos naturales.

La Comisión Nacional del Agua, por conducto del Comité Consultivo Nacional del Sector Agua, elabora las normas oficiales mexicanas sobre la conservación, seguridad y calidad en la explotación, uso, aprovechamiento y administración de las aguas nacionales y de los bienes nacionales enunciados en el artículo 113 de la Ley de Aguas Nacionales, a fin de que sean expedidas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y así garantizar el derecho que toda persona tiene al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible, consagrado en el artículo 4º Constitucional.

Cuadro 5. Normas Oficiales Mexicanas vigentes en materia hídrica:

Clave	Título de la Norma	Fecha de Publicación
NOM-001-CONAGUA-2011	Sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario-Hermeticidad-Especificaciones y métodos de prueba	17 / Febrero / 2012
NOM-003-CONAGUA-1996	Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos	03 / Febrero / 1997
NOM-004-CONAGUA-1996	Requisitos para la protección de acuíferos durante el mantenimiento y rehabilitación de pozos de extracción de agua y para el cierre de pozos en general	08 / Agosto / 1997
NOM-006-CONAGUA-1997	Fosas sépticas prefabricadas-Especificaciones y métodos de prueba	29 / Enero / 1999
NOM-010-CONAGUA-2000	Válvula de admisión y válvula de descarga para tanque de inodoro-Especificaciones y métodos de prueba	02 / Septiembre / 2003
NOM-011-CONAGUA-2015	Conservación del recurso agua - Que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales	27 / Marzo / 2015
NOM-014-CONAGUA-2003	Requisitos para la recarga artificial de acuíferos con agua residual tratada	18 / Agosto / 2009
NOM-015-CONAGUA-2007	Infiltración artificial de agua a los acuíferos.- Características y especificaciones de las obras y del agua	18 / Agosto / 2009

Fuente: CONAGUA, 2015.

## 4. INSTRUMENTOS DE POLÍTICA

La política hídrica se basa en los siguientes principios:

- El manejo del agua debe realizarse por cuencas hidrológicas, que considera a éstas como las unidades de gestión del recurso.
- La participación organizada de los usuarios es indispensable, desde la definición de objetivos y



estrategias para resolver la problemática del agua, hasta la implantación de las acciones requeridas para lograr el éxito en la conservación y preservación del recurso.

- La sustentabilidad, que permitirá satisfacer las demandas de los usuarios actuales sin comprometer las futuras, encontrando y operando mecanismos y estrategias que garanticen equilibrios de mediano y largo plazos.
- Visión integral y de largo plazo, en todas las políticas, programas y proyectos que inciden o pueden incidir en la disponibilidad y en la calidad de los recursos hídricos.
- Subsidiariedad, dentro del marco de sus atribuciones legales, las autoridades en los tres órdenes de gobierno deben intervenir temporalmente en aquellos casos en que la instancia responsable carezca de las capacidades para cumplir con su responsabilidad en la administración de los recursos hídricos.

Diferentes programas han servido como instrumentos de política hídrica de los cuales en la Región, en los últimos tres años se han obtenido grandes logros que impactan en un mejor manejo y uso del recurso hídrico. Entre los principales logros se encuentra la ejecución de las acciones derivadas de los cuatro Planes de Manejo de los acuíferos sobreexplotados Maneadero, Guadalupe, Colonia Vicente Guerrero y San Rafael, que han permitido fortalecer a los COTAS. (PHR 2012).

En el acuífero se han aplicado programas para cancelar pozos clandestinos, se están operando redes piezométricas para monitorear los niveles en cada acuífero.

Uno de los logros la política hídrica actual es la publicación de 44 acuíferos en el Diario Oficial de la federación la disponibilidad del agua subterránea de la subregión Baja California, esto permite regular la extracción hasta el límite disponible con el fin de operar los acuíferos bajo condiciones de sustentabilidad.

Otro de los logros alcanzados en la Región es el impulso del uso eficiente del agua en la producción agrícola mediante los Programas de Rehabilitación y Modernización de Distritos de Riego, de Desarrollo Parcelario, Uso Eficiente del Agua y la Energía, y Uso pleno de la Infraestructura, entre otros.

## 5. PLANES Y PROGRAMAS APLICABLES.

Planes de desarrollo estatal y municipal, programas hídricos y otros programas sectoriales aplicables a la cuenca, ordenamientos territoriales, programas de gestión del Consejo de Cuenca y Órganos Auxiliares relacionados, así como programas de trabajo de Órganos Funcionales asociados.

Diversos programas en los ámbitos federales, estatales y municipales se han enfocado al manejo del agua de esta región con objetivos que plantean una visión integral moderna que incluye tanto al sector hidroagrícola como al del agua potable, alcantarillado y saneamiento. Entre otros destacan: el Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001-2006 (PNMARN), el Programa Nacional Hidráulico 2001-2006 (PNH) (CNA, 2003), el Programa Sectorial de Desarrollo Económico 2002-2007 (PSDE), el Programa Estatal Hidráulico 2002-2007 (PEH), el Programa de Desarrollo Regional: Región del Vino (SEDESOL, 2006), el Plan Municipal de Desarrollo 2008-2010 (Gov. Mpal. Ensenada), el Programa Hidráulico de Gran Visión 2001-2025 (CNA, 2000), el Programa Hídrico por Organismo de Cuenca Visión 2030 (CNA, 2007), el programa Integral del agua de Ensenada (IMIP, 2007) y el Programa Nacional Hídrico 2007-2012 (CNA, 2008), Plan Municipal de Desarrollo de Ensenada 2014-2016, Programa Nacional Hídrico 2013 – 2018, Plan de manejo integrado de las aguas subterráneas ene I acuífero, Estado de Baja California 2007.

### E. DIAGNÓSTICO DE LOS RECURSOS HÍDRICOS Y ELEMENTOS ASOCIADOS EN LA CUENCA

De acuerdo a la publicación de la disponibilidad del 20 de diciembre del 2013 el acuífero tenía las siguientes condiciones.

CLAVE	ACUÍFERO	R	DNC OM	VCAS	VEX TET	DA S	DEFICIT
CIFRAS EN MILLONES DE METROS CUBICOS ANUALES							
ESTADO DE BAJA CALIFORNIA							
0221	San Quintín	19.0	0.000	32.671 289	24.4	0.0	-13.671299

Cuadro 6. Disponibilidad hídrica

Los volúmenes concesionados corresponden a los inscritos en el Registro Público de Derechos de Agua a la fecha de corte de 30 de junio de 2014.

Evolución de los volúmenes concesionados en el acuífero de San Quintín del 31 de enero de 2003 al 20 de abril de 2015

FECHA	R	DNC OM	VCAS	VEX TET	DA S	DEFICIT CUBICOS
31/03/2003	19.0	0.000	27,62693 0	24.4	0.0 0	- 8.626930
28/08/2009	19.0	0.000	31.64513 0	24.4	0.0 0	- 12.645130
20/12/2013	19.0	0.000	30.96715 4	24.4	0.0 0	- 11.967154
20/04/2015	19.0	0.000	32.67128 9	24.4	0.0 0	- 13.671289

Cuadro 7. Volumen concesionado

En el primer Acuerdo de Disponibilidad publicado en el 31 de marzo de 2003, se estableció que ya no existía disponibilidad en el acuífero de San Quintín para otorgar nuevas concesiones, sin embargo al 20 de abril de 2015 se incrementó el volumen concesionado en 5.044359 hm<sup>3</sup>. Lo anterior es relevante ya que el artículo 22 de la Ley de Agua Nacionales indica que para el otorgamiento de nuevas concesiones se deberá tomar en cuenta la disponibilidad del acuífero de que se trate. De acuerdo a la información del REPDA para el año 2013 la distribución del volumen de acuerdo al uso del agua, el uso agrícola ocupa el 89.93 %, seguido del uso público urbano con un 9.79 %, el 0.28 % restante es para diferentes usos como son el pecuario, doméstico, servicios etc.

Se difunde la problemática del agua mediante la elaboración y entrega de trípticos en las diferentes instancias de la comunidad.

Se difunde y promueve el buen uso del agua, llevando campañas de avisos por diferentes medios

Se mantiene estrecha relación con los usuarios para el cuidado del acuífero

## F. ACCIONES RELEVANTES LLEVADAS A CABO POR PARTE DE LA GERENCIA OPERATIVA

**QUE ES EL AGUA ?**

Es la sustancia que más abunda en la tierra. Es indispensable para la vida, el ser humano, de animales y las plantas la necesitan para vivir. En la tierra hay dos tipos de agua: la dulce, que se encuentra en ríos, lagos, depósitos estacionales. La salada, localizada en los mares y océanos.  
La mejor parte de agua que existe en la tierra es el agua (agua de mar).

**Cotas San Quintín**  
Comité Técnico de Aguas Subterráneas

**QUEMOS SOMOS LOS COTAS ? ?**

Son figuras asociativas creadas por la Comisión Nacional del Agua, con el propósito de lograr que los usuarios que participan en el aprovechamiento de las Aguas Subterráneas (Usuarios) cumplan en la reglamentación y el eficiente de los recursos naturales, en términos de desarrollo con sustentabilidad.

**COFAS**, Es una organización auxiliar del Consejo de Cuenca de Baja California



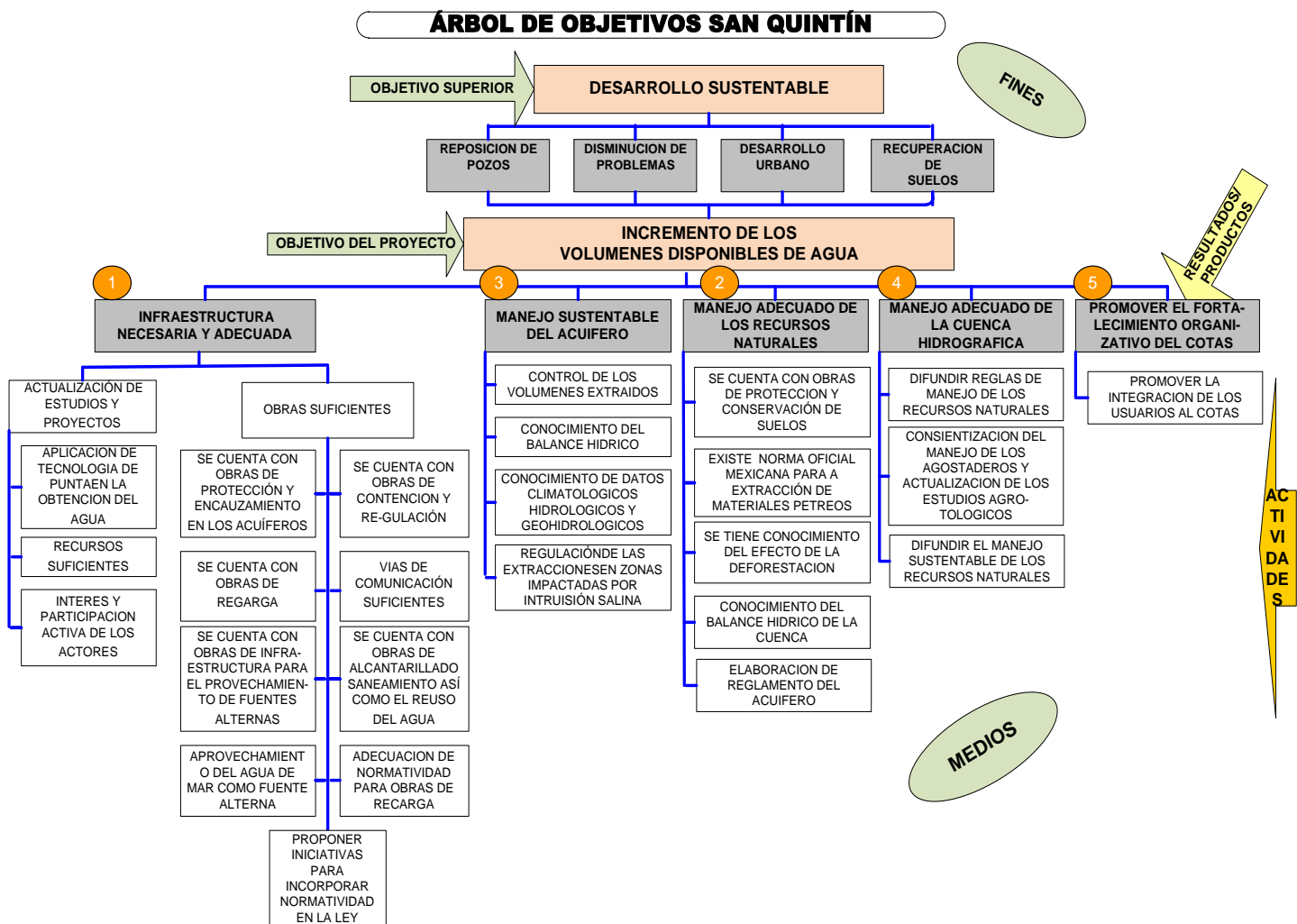
## PROCESO DE PLANEACIÓN PARTICIPATIVA

- Árbol de Problemas (diagnóstico participativo)
- Árbol de Objetivos
- Análisis de involucrados
- Matriz de Planeación del Proyecto
- Planeación Operativa del Proyecto
- Estructura de Ejecución del Proyecto
- Alineación y actualización del Programa de Gestión
- Alineación Multisectorial

■ **Árbol de Problemas**



■ **Árbol de Objetivos**



▪ **Análisis de involucrados**

<b>Involucrados</b>	<b>Función /Actividad</b>	<b>Interés</b>	<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
<b>CONAGUA</b>	Administrar las aguas nacionales	Cuidar el acuífero para que no sea un freno al desarrollo de la zona	Infraestructura, experiencia, normatividad y recursos técnicos	Falta de recursos económicos, falta de personal
<b>CEA</b>	Contribuir a la programación y de obras para el abastecimiento de agua potable a San Quintín	Garantizar el servicio de agua potable, alcantarillado y sanitario de poblados	Experiencia.	Falta de recursos.
<b>CESPE</b>	Dotar y administrar el agua en la comunidad civil.	Abastecer en calidad y cantidad el agua y su reúso	Organismo, experiencia, recursos humanos, técnicos	Falta de recursos
<b>SEFOA</b>	Fomento a la inversión para la construcción de pequeñas obras de captación de agua para la recarga del acuífero	Contribuir al desarrollo agropecuario regional	Gestión y aplicación de recursos.	Recursos limitados
<b>MUNICIPIO</b>	Administración de recursos, actividades, métodos y formas con fines de bienestar público y social.	Suficiente abasto para los desarrollos urbanos	Personalidad jurídica social y de gobierno en la participación de los planes y programas públicos	Falta de recursos y tiempo de gestión.

<b>COTAS</b>	Coparticipación en la administración del recurso agua.	Optimizar y diversificar el recurso agua.	Poder de convocatoria y gestión	Falta de recursos
<b>UABC</b>	Investigación, docencia y difusión del conocimiento Científico y Técnico	Optimizar la aplicación del conocimiento en beneficio de la región	Convergencia de conocimientos hidráulicos	Falta de recursos económicos
<b>SAGARPA</b>	Aplicación de los programas federales de apoyo al campo	Buen manejo del agua y aumento de la superficie agrícola	Experiencia y antigüedad en la región	Falta de personal y recursos económicos
<b>SEMARNAT</b>	Generar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales	Incidir en el manejo sustentable del agua y suelo	Infraestructura, normatividad, experiencia	Falta de recursos humanos e informáticos
<b>ECOLOGÍA DEL ESTADO</b>	Regulación en materia ambiental obras y actividades de competencia estatal.	Brindar apoyo técnico en normatividad ambiental	Capacidad técnica	Recursos humanos limitados

▪ **Análisis de involucrados**

CICESE	Labores de investigación	Apoyar en la solución de problemas regionales. Generar conocimiento sobre caracterización del subsuelo.	Asesoría y capacitación en la formación de recursos humanos	Limitación en recursos
ECOLOGÍA DEL MUNICIPIO	Regulación en materia ambiental obras y actividades de competencia municipal	Brindar apoyo técnico en normatividad ambiental.	Capacidad técnica	Recursos humanos limitados
CONSEJO DE CUENCA	Coordinación de órganos auxiliares	Brindar vinculación a autoridades estatales y federales.	Participación directa en propuestas y toma de decisiones.	Sin gerencia operativa
INIFAP	Labores de investigación	Generar conocimiento científico de la innovación tecnológica agropecuaria y forestal	Capacidad técnica	Limitación de recursos
IFAI	Garantizar el derecho de los ciudadanos a la información pública gubernamental y a la privacidad de sus datos personales.	Promover en la sociedad y en el gobierno la cultura del acceso a la información, la rendición de cuentas y el derecho a la privacidad	Acceso a información gubernamental	Tiempo de respuesta



▪ **Matriz de Planeación**

Objetivos y actividades	Indicadores verificables objetivamente	Fuentes de verificación	Supuestos importantes
<b>OBJETIVO SUPERIOR:</b> La región del valle de San Quintín se encuentra en pleno desarrollo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PIB.</li> <li>▪ Se mejora la calidad de vida de la población</li> </ul>	SEDECO B.C. SEDESDE, INEGI	Que el proyecto forme parte de los planes de desarrollo en forma prioritaria.
<b>OBJETIVO DEL PROYECTO:</b> Se cuenta con suficientes volúmenes disponibles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Demanda hidráulica satisfecha</li> </ul>	CONAGUA, COTAS	Existe condición institucional.
<b>Resultados/ Productos</b>			
1. Se cuenta con infraestructura necesaria y adecuada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Obras realizadas</li> </ul>	SERMARNAT, CNA, CONAFORT, DGE, DDUE, COTAS	Se cuenta con la autorización de los proyectos de predios en donde se desarrolla el proyecto.
2. Se cuenta con un plan de manejo integral de los recursos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cumplimiento con el plan de manejo integral y sus indicadores implícitos.</li> <li>▪ Se recuperan y conservan los recursos naturales</li> </ul>	Plan de manejo integral	Hay voluntad política.
3. El manejo del acuífero es sustentable	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estabilización y recuperación del acuífero</li> </ul>	CONAGUA y COTAS	Se cuenta con financiamiento suficiente en forma y tiempo.
4. El manejo de la cuenca es adecuado	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mejora en la retención del agua superficial</li> </ul>	COTAS y SEFOA	
5. La participación de los usuarios es activa	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aumenta el interés de los usuarios en las actividades del Cotas</li> </ul>	COTAS	
<b>Actividades</b>			
<b>R 1: Se cuenta con infraestructura necesaria y adecuada.</b>  1.1.- Promover la participación para construir la infraestructura necesaria 1.2.- Elaborar y actualizar estudios y proyectos 1.3.- Gestionar recursos económicos. 1.4.- Ejecución y seguimiento de obras y recursos 1.5.- Gestionar la elaboración de normatividad			

**R 2: Se cuenta con un plan de manejo integral de los recursos.**

- 2.1.- Elaborar el balance hídrico integral de las cuencas
- 2.2.- Construcción de obras de protección, conservación de suelos y regulación de materiales pétreos

**R 3: El manejo del acuífero es sustentable.**

- 3.1.- Actualización del balance geo hidrológico
- 3.2.- Plan de Manejo del Acuífero
- 3.3.- Elaboración del Reglamento

**R 4: El manejo de la cuenca es adecuado.**

- 4.1.- Capacitación a los usuarios acerca de leyes ambientales aplicables al aprovechamiento del recurso hídrico
- 4.2.- Capacitación y difusión de las reglas y técnicas para el uso de agostaderos
- 4.3.- Controlar la explotación forestal en zonas vulnerables dentro de la cuenca hidrográfica

**R 5: La participación de los usuarios es activa**

- 5.1.- Capacitar a los usuarios en el conocimiento de las funciones del COTAS

**Resultado 1. Se cuenta con infraestructura necesaria y adecuada**

Actividades y subactividades	Descripción/ Procedimiento	Resultado esperado	Fecha de ejecución Cronograma	Responsable de la ejecución	Instituciones /organizaciones de apoyo
<b>1.1 Promover la participación para construir la infraestructura necesaria</b>					
1.1.1 Identificar actores a participar	Generar un directorio de instituciones y organizaciones cuya función involucre la promoción y construcción de infraestructura hidráulica e identificar el alcance de sus programas.	Directorio de involucrados	6 meses	COTAS	CONAGUA Y SEFOA
1.1.2 Desarrollar la campaña de participación	Impulsar la presentación de proyectos que apliquen a los programas de los organismos e instituciones.	Participación de las instituciones	6 meses	COTAS	CONAGUA, SEMARNAT, CONSEJO DE CUENCA, SAGARPA, CONAFOR
<b>1.2 Elaborar y actualizar estudios y proyectos</b>					
1.2.1 Recopilación de la información existente.	Que los organismos e instituciones entreguen los datos sobre sus proyectos en la región de San Quintín a los COTAS correspondientes.	Base de datos	6 meses	COTAS	CONAGUA, SEMARNAT, CONSEJO DE CUENCA, SAGARPA, CONAFOR

1.2.2 Realizar el diagnostico.	Ordenar, clasificar, comparar y analizar la información existente para sustentarla, complementarla y evaluar para la emisión del diagnostico	Análisis de la información	6 meses	COTAS	
1.2.3 Jerarquizar y proponer proyectos	Evaluar la prioridad entre un conjunto de proyectos para determinar la factibilidad, el costo, beneficio, viabilidad y consensuar entre los participantes, proponiendo al proyecto definitivo	Prioridad de proyectos	6 meses	COTAS	
<b>1.3.- Gestionar recursos económicos</b>					
1.3.1 Identificar y estructurar proyectos definidos	Del análisis integral se elaborará una cartera de propuestas a nivel anteproyecto.	Ordenamiento de proyectos	6 meses	COTAS	
1.3.2 Elaborar proyectos ejecutivos	El COTAS gestionara ante las instituciones respectivas, la contratación a nivel ejecutivo de los proyectos prioritarios	Proyecto ejecutivo	6 meses	COTAS	

1.3.3	Identificar y gestionar fuentes de financiamiento	Establecidas las necesidades de inversión para los proyectos prioritarios, identificar fuentes de financiamientos nacionales e internacionales y realizar gestiones para obtener el financiamiento de acuerdo a los formatos y convenios de coordinación necesarios	Aprobación de recursos	6 meses	COTAS	CONAGUA, SEFOA
<b>1.4.- Ejecución y seguimiento de obras y recursos</b>						
1.4.1	Construcción y supervisión de obra	Elaborar un programa de obra que incluya tiempos, costos de materiales y flujo financiero, ejecución y supervisión de la obra: generando reporte fotográfico, bitácora de la obra, estimaciones y modificaciones.	Control de obras	12 meses	COTAS	
1.4.2	Supervisión de recursos	Control de la liberación del recurso financiero contra los avances físicos emitidos por la supervisión de la obra	Administración de obras	12 meses	COTAS	
<b>1.5.- Gestionar la elaboración de normatividad</b>						

1.5.1 Promover normatividad para Obras de recarga del acuífero	Programar reuniones con la autoridad correspondiente para que se implemente la normatividad, para la autorización de obras de recarga.	Reglamentación de obras de recarga	12 meses	COTAS	CONAGUA, SEFOA
--	--	------------------------------------	----------	-------	----------------

**Resultado 2. Se cuenta con un Plan de Manejo de los recursos**

Actividades y subactividades	Descripción/ Procedimiento	Resultado esperado	Fecha de ejecución Cronograma	Responsable de la ejecución	Instituciones /organizaciones de apoyo
<b>2.1.- Elaborar el balance hídrico integral de las cuencas.</b>					
2.1.1-Recopilar información hidrométrica, climatológica, superficial y subterránea.	La CNA, UABC CICESE proporcionara toda la información climatológica, geohidrológica, hidrométrica y estudios existentes	Base de datos de información técnica	12 meses	COTAS	CONAGUA, UABC, CICESE Y SEFOA
2.1.2-Recopilar y determinar los volúmenes comprometidos	Se obtendrá la información existente en el REPDA referente a las concesiones y asignaciones en la zona del proyecto, se definirá el gasto ecológico y los volúmenes comprometidos.	Conocimiento de volúmenes concesionados	6 meses	COTAS	CONAGUA
2.1.3-Elaborar el balance hídrico	Analizar la información hídrica, elaborar el balance integral agua superficial-agua subterránea e implementar el modelo matemático del comportamiento hidráulico de las cuencas del proyecto	Conocimiento de balance hídrico	6 meses	COTAS	CONAGUA, SEFOA
2.1.4- Promover y elaborar el reglamento del acuífero	Gestionar ante la autoridad correspondiente la necesidad de	Acuífero reglamentado	24 meses	COTAS	CONAGUA

	reglamentar el acuífero, así como los recursos financieros para llevar a cabo los estudios que originen dicho reglamento.				
<b>2.2.- Construcción de obras de protección, conservación de suelos y regulación de materiales pétreos.</b>					
2.2.1.- Seguimiento a la NOM de extracción de materiales pétreos.	Conocer la propuesta, Análisis del contenido, Conocer su aprobación y publicación, y - Conocimiento del lugar donde se aplica.	Inventario real	6 meses	COTAS	CONAGUA , SEMARNA T, CONSEJO DE CUENCA
2.2.2.-Incluir en el reglamento de acuíferos criterios para la extracción de materiales pétreos.	Determinar los estratos de aluvión, determinar el arrastre medio anual de acuerdo al escurrimiento y solicitar al posible extractor un estudio de impacto ambiental del área de la extracción.	Reglamento de extracción de materiales pétreos	6 meses	COTAS	CONAGUA , SEMARNA T, CONSEJO DE CUENCA
2.2.3.-Participar en los programas de conservación y forestación.	Solicitar las dependencias CONAFOR, SEDENA y Gobierno del Estado, las fichas o calendario de reforestación de las zonas identificadas a reforestar para poder coordinar la participación de los involucrados en este proyecto.	Cuenca forestada y conservada	12 meses	COTAS	CONAGUA , SEMARNA T, CONSEJO DE CUENCA, SEDENA, CONAFOR
2.2.4.-Participar en los programas de conservación	Obtener información de los	Proyectos de conservación de	12 meses	COTAS	CONAGUA



de suelos.	programas de conservación de suelos. Identificar los proyectos y programas aplicables a la región. Elaborar proyectos de conservación de suelos.	suelos			, SEFOA
2.2.5.-Limpieza de cauces y suelos.	Se determina el área del cauce a limpiar. Se elabora el programa de trabajo en el que se incluye el tiempo, costo y participantes de las actividades a realizar.	Cauces limpios	Permanente	COTAS	

**Resultado 3. El manejo sustentable del acuífero**

Actividades y subactividades	Descripción/ Procedimiento	Resultado esperado	Fecha de ejecución Cronograma	Responsable de la ejecución	Instituciones /organizaciones de apoyo
<b>3.1 Actualización del balance geohidrológico</b>					
3.1.1. Censo de aprovechamientos	Se requiere definir la totalidad de los pozos y sus características principales: ubicación, equipamiento, usos, propietario, etc. Esta labor puede ser apoyada por el COTAS.	Padrón actualizado	6 meses	COTAS	
3.1.2. Hidrometría de las extracciones.	La determinación de las extracciones de cada pozo requiere que los usuarios incorporen el medidor en el equipamiento de su pozo así como la toma de lecturas. Esta acción requeriría su promoción por medio del COTAS. En tanto se alcanza ese resultado, las extracciones podrían obtenerse de manera indirecta a través del consumo de energía eléctrica y de la aportación de los usuarios con base en sus registros particulares.	Medición y control de las Extracciones	8 meses	COTAS	
3.1.3. Recopilación de	Los datos climáticos	Base de datos	3 meses	COTAS	

datos del sistema hidrológico y geológico	e hidrométricos, en su mayor parte están en posesión de la CNA; podrían completarse con los datos que sobre la geología dispongan los centros de investigación.				
3.1.4. Piezometría	Consiste en la medición de los niveles freáticos en pozos seleccionados estratégicamente para los fines del estudio. Se requiere la colaboración de los usuarios para que en forma coordinada el paro de sus bombeos durante un cierto lapso (máximo 24 horas) cada 6 meses. Esto es muy importante también para seguir el comportamiento del acuífero, lo que sería muy recomendable que el propio COTAS lo emprenda. Se requiere una inversión para la adquisición de equipos de Piezometría, cuyo costo no es mayor de 600 U\$ c/u	Actualización de la red	Permanente	COTAS	
3.1.5. Geoquímica	Significa la toma de muestras en sitios estratégicos para conocer la calidad del agua, especialmente si está afectada por la intrusión de agua	Actualización de la información de la calidad del agua del acuífero	Permanente	COTAS	

	de mar				
3.1.6. Geofísica	Esto significa hacer mediciones que permitan conocer las características y dimensiones de las capas de material del subsuelo y definir así su capacidad de almacenar y conducir el agua a través de ellos.	Identificar características del subsuelo	12 meses	COTAS	CONAGUA Y SEFOA
3.1.7. Definición de la interface marina	Como resultado del diagnóstico así como de un análisis especial de la información recopilada se determina las características de la interface de intrusión del agua de mar	Conocimiento de la interface marina	6 meses	COTAS	
3.1.8. Definición de las variables geohidrológicas	Como resultado del análisis de toda la información anteriormente descrita se determinan las características del acuífero en cuanto a su espesor y capacidad de almacenamiento, la permeabilidad y velocidad de transmisión, así como otros rasgos determinantes de su potencialidad. Estos resultados son determinantes para obtener un diagnóstico de su funcionamiento actual y bajo diversas	Balance hidrogeológico	6 meses	COTAS	

	condiciones, de lo cual resulta el balance hidrogeológico actual y un modelo conceptual del acuífero				
<b>3.2 Plan de Manejo del acuífero</b>					
3.2.1. Integración del modelo matemático y análisis de simulaciones hidrodinámicas	Este trabajo implica la actividad de especialistas que elaboren los esquemas, principalmente matemáticos. Se integra en un modelo con las características fundamentales del acuífero que permiten ver el funcionamiento que tendría el acuífero bajo diversas condiciones hidrológicas y de explotación. De esa manera pueden valorarse los diferentes cursos de acción y definir así la estrategia más conveniente para la conservación y uso del agua	Estación hidrodinámica	12 meses	COTAS	CONAGUA Y SEFOA
3.2.2 Integración del plan de manejo óptimo del acuífero.	Después de haber consensado las políticas de operación, se formularía el Plan de Manejo, que consiste en reglas y recomendaciones así como procedimientos que aseguren el uso de manera racional y sustentable del	Elaboración de carpetas técnicas y cards de actualización en puntos de monitoreo	Permanente	COTAS	CONAGUA, SEFOA, UABC, CICESE, CONSEJO DE CUENCA

	acuífero.				
<b>3.3 Elaboración del Reglamento</b>					
3.3.1. Incorporación de las condiciones particulares del acuífero en un reglamento inicial	Se tiene como referencia una propuesta de Reglamento tipo que se debe adaptar a las condiciones particulares de cada acuífero. Este proceso requiere la participación plena de los directivos del COTAS, en primera instancia, para que una vez que se desarrolle una propuesta viable se plantee al pleno de la asamblea para su discusión y finalmente su aprobación. En tanto que avanzan los trabajos de Modelación y Plan de Manejo (punto 3.3), en esta etapa se pueden incorporar acciones en las que no haya dudas y que podrían ponerse en vigor con carácter inmediato, a efecto de obtener enseguida los beneficios respectivos.	Estudio para iniciar la reglamentación	6 meses	COTAS	
3.3.2. Adecuación de los resultados del plan de manejo en el reglamento inicial	Cuando se obtengan los resultados de la etapa del Plan de Manejo (punto 3.3), que podrían tardar muchos meses y quizás varios años, se incorporarían en el Reglamento Inicial las adecuaciones	Acuífero reglamentado	Permanente	COTAS	

	respectivas.				
--	--------------	--	--	--	--

**Resultado 4. El manejo de la cuenca es adecuado**

Actividades y subactividades	Descripción/ Procedimiento	Resultado esperado	Fecha de ejecución Cronograma	Responsable de la ejecución	Instituciones /organizaciones de apoyo
<b>4.1 Capacitación a los usuarios acerca de leyes ambientales aplicables al aprovechamiento del recurso hídrico</b>					
4.1.1.-Recopilación de leyes aplicables	Se llevara a cabo una recopilación de las leyes y normas que impacten en el ambiente	Reglamentación	Permanente	COTAS	SEFOA Y SAGARPA
4.1.2.- Promover y realizar talleres de capacitación	Se llevaran a cabo reuniones con los usuarios para capacitarlos acerca del manejo adecuado de la cuenca y el aprovechamiento del recurso hídrico.	Usuarios capacitados	Permanente	COTAS	SEFOA Y SAGARPA
<b>4.2 Capacitación y difusión de las reglas y técnicas para el uso de agostaderos</b>					
4.2.1.-Capacitacion	Promover cursos o talleres impartidos por expertos en manejos de agostaderos	Usuarios capacitados	Permanente	COTAS	SEFOA Y SAGARPA
<b>4.3 Controlar la explotación forestal en zonas vulnerables dentro de la cuenca hidrográfica</b>					
4.3.1.- Definir las zonas de explotación	Definir y ubicar zonas de sobre-explotación y mal manejo	Ubicación de zonas con sobre-explotación	Permanente	COTAS	SEFOA Y SAGARPA



**Resultado 5. La participación de los usuarios es activa**

<b>Actividades y subactividades</b>	<b>Descripción/ Procedimiento</b>	<b>Resultado esperado</b>	<b>Fecha de ejecución Cronograma</b>	<b>Responsable de la ejecución</b>	<b>Instituciones /organizaciones de apoyo</b>
<b>5.1 Fortalecer el COTAS</b>					
5.1.1 Establecer programa de manejo de a nivel micro Cuenca	Elaborar proyecto de manejo integral a nivel microcuenca	Proyecto de manejo	12 meses	CICESE, UABC	CONAGUA
5.1.2 Establecer el diagnóstico de la regulación de manejo de micro Cuenca Valle de Guadalupe	Iniciar proyecto de regulación de aguas superficiales para la protección ecológica	Estudio técnico justificativo para la regulación	12 meses	COTAS, UABC, CICESE	CONAGUA
<b>5.2 Difundir las funciones y actividades del COTAS</b>					
5.2.1.-Difundir las funciones del COTAS	Elabora campaña de difusión	Funciones del COTAS difundidas	Permanente	COTAS	
5.2.2.-Difundir las actividades del COTAS	Elabora campaña de difusión	Actividades del COTAS difundidas	Permanente	COTAS	
5.2.3.-Difundir los resultados de las actividades	Elabora campaña de difusión	Resultados del COTAS difundidas	Permanente	COTAS	
5.2.4.-Establecer el seguimiento y evaluación de la difusión	Mecanismos establecidos	Resultado negativo y/o positivo	Permanente	COTAS	
5.2.1.-Difundir las funciones del COTAS	Elabora campaña de difusión	Funciones del COTAS difundidas	Permanente	COTAS	
<b>5.3 Gestionar el reconocimiento del COTAS como entidad por las instituciones</b>					
5.3.1.-Contar con acreditación de los representantes del COTAS	Tramitar ante las autoridades correspondientes lo necesario para su acreditación y	Acreditación	Permanente	COTAS	

	participación				
5.3.2.-Promover la integración del COTAS como consejero dentro de los comités de desarrollo rural sustentable municipal y distrital	Promover la solicitud ante las presidencias municipales respectivas	Integración del COTAS como consejero	Permanente	COTAS	

**5.4 Elaborar un plan de trabajo para gestionar recursos**

5.4.1.-Identificar participantes y realizar convocatoria	Hacer invitaciones informando, motivando y sensibilizando	Participantes sensibilizados y comprometidos	Permanente	COTAS	
5.4.2.-Establecer reuniones con usuarios para definir metas	Usar las herramientas administrativas para establecer <b>metas y objetivos</b>	Definición de metas y objetivos específicos	Permanente	COTAS	
5.4.3.-Definir un programa de trabajo	Identificar prioridades y definir actividades	Programa de trabajo	Permanente	COTAS	
5.4.4.-Gestionar los recursos	Identificar las fuentes de recursos	Convenios de Participación	Permanente	COTAS	
5.4.5.-Difundir el Plan de Trabajo	Reuniones con usuarios y medios de comunicación	Sociedad informada y sensibilizada	Permanente	COTAS	

**5.5 Elaboración de Convenios con instituciones y dependencias publicas**

5.5.1.-Identificar y priorizar los proyectos susceptibles de convenios	Recopilación de proyectos y estudios. Presentación, consenso y priorización	Proyectos identificados y priorizados	Permanente	COTAS	
5.5.2.- Identificar la Dependencia o instituciones directamente	De acuerdo a la función de la Dependencia y el	Listado de dependencias e instituciones involucrados en	6 meses	COTAS	CONAGUA y SEFOA

involucrada	proyecto a convenir	cada proyecto			
5.5.3.- Crear los mecanismos de gestión y e interacción con los diferentes Dependencias	Realizar foros, consultas, reuniones, entrevistas entre instituciones, Dependencias e interesados	Mecanismos de gestión e interacción definidos	6 meses	COTAS	CONAGUA y SEFOA
5.5.4.- Diseñar un formato que contenga los aspectos legales, técnicos y económicos	Buscar asesoría profesional en cada aspecto considerado	Formatos estructurados y sustentados	6 meses	COTAS	CONAGUA y SEFOA
5.5.5.- Elaborar el convenio correspondiente	Reunión de aprobación y ajuste	Protocolización y firma del convenio	6 meses	COTAS	CONAGUA y SEFOA

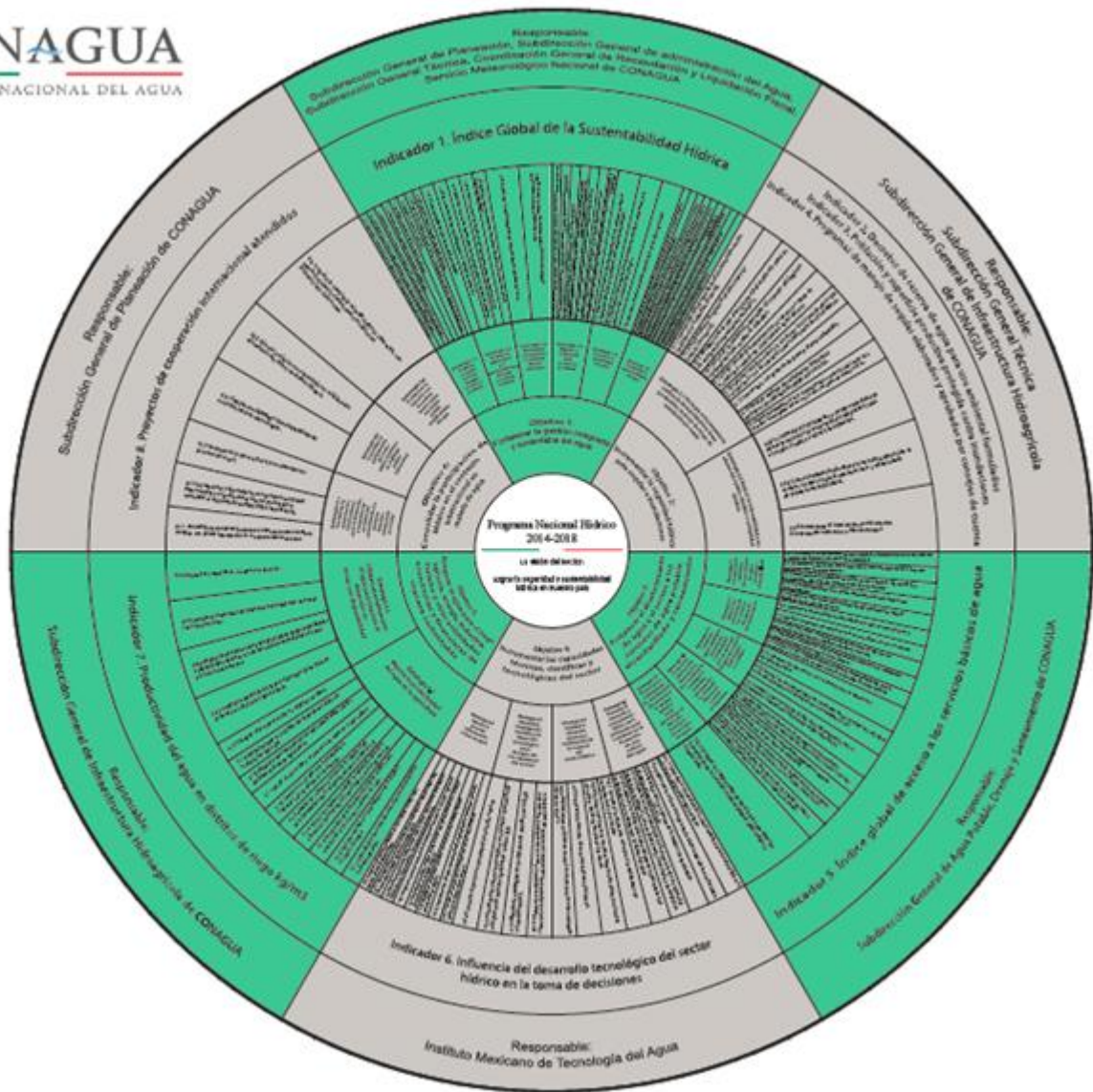
▪ **Estructura de ejecución**

Dirección General		
Coordinación General		
RESULTADOS	RESPONSABLE	APOYO
R-1 Se cuenta con infraestructura necesaria y adecuada.	COTAS	CONAGUA, SEFOA SEMARNAT, CONSEJO DE CUENCA, SAGARPA, CONAFOR
R-2 Se cuenta con un plan de manejo integral de los recursos.	COTAS	CONAGUA, SEFOA, CICESE SEMARNAT, UABC, CONSEJO DE CUENCA, SAGARPA, CONAFOR
R-3 El manejo del acuífero es sustentable	COTAS	CONAGUA, SEFOA, CONSEJO DE CUENCA, SAGARPA,
R-4 El manejo de la cuenca es adecuado	COTAS	SEFOA, SAGARPA
R-5 La participación de los usuarios es activa	COTAS	CONAGUA, SEFOA

## ALINEACIÓN DEL PROGRAMA DE GESTIÓN CON EL INSTRUMENTO DE PLANEACIÓN (PHR) DEL CONSEJO DE CUENCA DE BAJA CALIFORNIA Y MUNICIPIO DE SAN LUIS RÍO COLORADO, SONORA Y EL PROGRAMA NACIONAL HÍDRICO 2013-2018

PROGRAMA DE GESTIÓN			PROGRAMA HÍDRICO REGIONAL (PHR-PBC)		PROGRAMA NACIONAL HÍDRICO		
DIRECTRIZ	OBJETIVOS	ACCIONES	OBJETIVOS DEL PHR	ESTRATEGIAS	OBJETIVOS DEL PNH	ESTRATEGIAS	ACCIONES
1 Se cuenta con infraestructura necesaria y adecuada.	1.1. Promover la participación para construir la infraestructura necesaria	1.1.1 Identificar actores a participar	Objetivo 1 Asegurar el equilibrio de cuencas y acuíferos, mediante la reducción del consumo, del desperdicio y de las pérdidas de agua en todos los usos.	1.4. Impulsar la construcción de infraestructura hidráulica.	5. Asegurar el agua para el riego agrícola, energía, industria, turismo y otras actividades económicas y financieras de manera sustentable	5.2 Utilizar sustentablemente el agua para impulsar el desarrollo en zonas con disponibilidad	5.2.2 Ampliar la infraestructura para aprovechar aguas superficiales y subterráneas en áreas con potencial para actividades con alta productividad del agua.
		1.1.2 Desarrollar la campaña de participación					
	1.2. Elaborar y actualizar estudios y proyectos	1.2.1 Recopilación de la información existente					
		1.2.2. Realizar el diagnóstico.					
		1.2.3 Jerarquizar y proponer proyectos					
1.3. Gestionar recursos económicos.	1.3.1 Identificar y estructurar proyectos seleccionados						
	1.3.2 Elaborar proyectos ejecutivos						
1.4. Ejecución y seguimiento de obras y recursos	1.4.1. Construcción y supervisión de obra						
	1.4.2 Supervisión de recursos						
1.5. Gestionar la elaboración de normatividad	1.5.1 Obras de recarga al acuífero						
	1.5.2 Agua de mar (salobre-salina)						
2 Se cuenta con un plan de manejo integral de los recursos.	2.1. Elaborar el balance hídrico integral de las cuencas	2.1.1 Recopilar información hidrométrica, climatológica superficial y subterránea	Objetivo 1 Asegurar el equilibrio de cuencas y acuíferos, mediante la reducción del consumo, del desperdicio y de las pérdidas de agua en todos los usos.	1.4. Impulsar la construcción de infraestructura hidráulica.	1. Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua	1.1 Ordenar y regular los usos del agua en cuencas y acuíferos	1.1.1 Actualizar la expresión de la disponibilidad de aguas superficiales y subterráneas.
		2.1.2 Recopilar y determinar los volúmenes comprometidos					
		2.1.3 Elaborar el balance hídrico					
		2.1.4 Promover y elaborar el reglamento del acuífero					
	2.2. Construcción de obras de protección, conservación de suelos y regulación de materiales pétreos	2.2.1 Seguimiento a la NOM de extracción de materiales pétreos					
		2.2.2 Incluir en el reglamento de acuíferos criterios para la extracción de materiales pétreos					
		2.2.3 Participar en los programas de conservación y forestación					
		2.2.4 Participar en los programas de conservación de suelos					
		2.2.5 Limpieza de cauces y suelos					
		2.2.6 Limpieza de cauces y suelos					
3 El manejo de acuíferos sustentable	3.1. Actualización del balance geo hidrológico	3.1.1 Censo de Aprovechamientos	Objetivo 1 Asegurar el equilibrio de cuencas y acuíferos, mediante la reducción del consumo, del desperdicio y de las pérdidas de agua en todos los usos.	1.8. Apoyar el desarrollo tecnológico y de sistemas de información.	1. Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua	1.1 Ordenar y regular los usos del agua en cuencas y acuíferos	1.1.1 Actualizar la expresión de la disponibilidad de aguas superficiales y subterráneas.
		3.1.2 Hidrometría de las extracciones					
		3.1.3 Recopilación de datos del sistema geológico e hidrológico					
		3.1.4 Piezometría					
		3.1.5 Geoquímica					
		3.1.6 Geofísica					
		3.1.7 Definición de la interface marina					
	3.2. Plan de Manejo del Acuífero	3.2.1 Integración del Modelo Matemático					
		3.2.2 Integración del Plan de Manejo óptimo del acuífero					
	3.3. Elaboración del Reglamento.	3.3.1 Incorporación de las condiciones particulares en un Reglamento inicial					
		3.3.2 Adecuación de los resultados del Plan de Manejo en el Reglamento Inicial					
		3.3.3 Consenso del Reglamento Definitivo y promulgación					
		3.3.4 Consenso del Reglamento Definitivo y promulgación					
4 El manejo de la cuenca es adecuado	4.1. Capacitación a los usuarios acerca de leyes ambientales aplicables al aprovechamiento del recurso hídrico	4.1.1 Recopilación de leyes aplicables	Objetivo 1 Asegurar el equilibrio de cuencas y acuíferos, mediante la reducción del consumo, del desperdicio y de las pérdidas de agua en todos los usos.	1.10. Promover la capacitación de manera permanente	1. Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua	1.5 Fortalecer la gobernanza del agua	1.5.3 Atender la demanda de información de la población organizada..
		4.1.2 Promover y realizar talleres de capacitación					
	4.2. Capacitación y difusión de las reglas y técnicas para el uso de agostaderos	4.2.1 Capacitación					
		4.3. Controlar la explotación forestal en zonas vulnerables dentro de la cuenca hidrográfica					
4.3.1 Definir las zonas de explotación	4.3.1 Definir las zonas de explotación						
	4.3.2 Definir las zonas de explotación						
5 La participación de los usuarios es activa	5.1. Capacitar a los usuarios en el conocimiento de las funciones del COTAS	5.1.1 Difundir los objetivos del Cotas	Objetivo 1 Asegurar el equilibrio de cuencas y acuíferos, mediante la reducción del consumo, del desperdicio y de las pérdidas de agua en todos los usos.	1.9. Dar un papel más relevante a los COTAS en la gestión de los acuíferos	1. Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua	1.5 Fortalecer la gobernanza del agua	1.5.3 Atender la demanda de información de la población organizada..
		5.1.2 Reuniones					

▪ Alineación Multisectorial



▪ **Alineación Multisectorial**

<b>Programa Nacional Hídrico</b>	<b>Objetivos del COTAS del Acuífero del Valle de Guadalupe</b>
1. Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua.	2.-Se cuenta con un plan de manejo integral de los recursos. 3.-El manejo del acuífero es sustentable 4.-El manejo de la cuenca es adecuado 5.-La participación de los usuarios es activa
2. Incrementar la seguridad hídrica ante sequías e inundaciones.	
3. Fortalecer el abastecimiento del agua y el acceso a los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.	
4. Incrementar las capacidades técnicas, científicas y tecnológicas del sector.	
5. Asegurar el agua para el riego agrícola, energía, industria, turismo y otras actividades económicas y financieras de manera sustentable.	1.-Se cuenta con infraestructura necesaria y adecuada.
6. Consolidar la participación de México en el contexto internacional en materia de agua.	





## CONCLUSIONES

La multiplicidad de programas de gobierno y atribuciones evitan que muchos de los recursos invertidos en nuestro país, no produzcan los resultados esperados. Esto se debe, en buena medida, a que los recursos de las diversas dependencias no se aplican de forma armónica con el resto. De hecho hay inversiones federales que contravienen las disposiciones federales, porque son aplicadas de forma unilateral y con programas que no están convenidos con el resto de las dependencias. Por ejemplo la Comisión Nacional de Zonas Áridas (CONAZA) invierte en infraestructura de captación de agua, en zonas de veda, sin el correspondiente permiso de CONAGUA, lo que conlleva a una serie de problemas sociales, administrativos y jurídicos.

Si estos recursos se aplicaran de forma coordinada, no sólo no se violentaría la normativa, sino que además se potenciarían las capacidades de las instituciones y el beneficio social y la eficiencia en la aplicación de los recursos, sería mucho mayor.

Se considera que la mejor forma de planificar es de abajo hacia arriba, ya que se resuelven problemas locales con una visión integral, que reconoce y actúa en consecuencia, con una problemática local de alcances regionales, nacionales e incluso internacionales. Esto evita los conflictos entre distintos sectores de la sociedad y entre gobiernos.

En la medida en que los instrumentos de gestión de los Consejos de Cuencas y sus Órganos Auxiliares estén alineados con los programas sectoriales, las acciones identificadas y programadas, tendrán mayores posibilidades de ser atendidas y de contar con recursos para su ejecución. Lo anterior, sin duda alguna, hará más justa la repartición de los beneficios y promoverá el desarrollo integral del país.

Es necesario poner énfasis en que los retos venideros son aún mayores, pues la implementación de los Programas de Gestión ha de suponer la materialización de aquellos compromisos que han sido acordados por los diferentes actores en la elaboración de estos programas e identificado para el mediano y largo plazo y que con su actualización y alineación permitirán alcanzar la visión que concilia las imágenes de "la cuenca que queremos" y "la cuenca que podemos tener".

Es conocido por todos que el agua es un factor constante de tensión entre grupos sociales y gobiernos, por lo que su planificación armónica e incluyente, puede disipar esas energías de choque, convirtiéndolas en empatía hacia el resto de quienes comparten un recurso escaso, finito, indispensable e insustituible como el agua.

Por último y no menos importante es necesario conservar la memoria el conocimiento y capacidades.

## METODOLOGIA APLICADA

La metodología aplicada que se utilizó fue mediante el Método ZOPP (Planeación de Proyectos Orientada a Objetivos), instrumento de planeación participativa de reflexión y de toma de decisiones por consenso, con equipos de trabajo interdisciplinarios, en el que todos los actores del proceso, tienen las mismas oportunidades de exponer sus puntos de vista sobre los diferentes problemas que afectan a la región y asegurar que se incluyan las alternativas de solución que se propongan.

La Comisión Nacional del Agua, a través de su Organismo de Cuenca Península de Baja California estuvo a cargo de la coordinación y organización de la planeación del taller, responsables del proceso la Lic. Mayra I. Cruz Montaña, Coordinadora de Atención a Emergencias y Consejos de Cuenca e Ing. Antonio Dorantes Alvarado, Subdirector de Consejos de Cuenca.

El proceso metodológico aplicado, como su conducción estuvo a cargo del Lic. Juan Antonio Martínez Blanco, Jefe de Proyecto de Métodos de Planeación de la Subdirección General de Planeación.

El equipo responsable de la integración de la información generada en el taller, discusión, análisis y conceso, estuvo a cargo la MC Lydia Meade Ocaranza, Jefe de Proyecto de Consejos de Cuenca de la Gerencia de Consejos de Cuenca, Ing. José Luis Flores Barajas, Gerente Operativo de San Quintín.

Los temas desarrollados fueron:

- 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, indicadoras 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 subactividades, con una asignación de atributos que permiten hacer administrables o monitoreables las actividades, como fechas de ejecución, responsables, etc.
- f) **Estructura de ejecución.-** Se conforma una posible estructura de ejecución con responsables e instituciones y organizaciones de apoyo, tomando en cuenta el análisis de involucrados del proyecto y el programa detallado de acciones.

## BIBLIOGRAFÍA

- 📖 COTAS 2015, Reactivación y rediseño de la red piezométrica y determinación de la calidad mediante conductividad del acuífero de San Quintín. Marzo 2015.
  - 📖 REPDA 2013, Registro Público de Derechos del Agua, CONAGUA, abril 2013.
  - 📖 INEGI 1995, Estudio Hidrológico del estado de Baja California.
  - 📖 PNDU-OT 2001, Programa de Desarrollo Urbano y ordenamiento territorial 2001-2006. SAN Quintín-Vicente Guerrero.
  - 📖 CONAGUA 1996, Actualización hidrogeológica del valle de san Quintín, Baja California.
  - 📖 CONAGUA 1999, Documento de respaldo para la publicación de la disponibilidad Acuífero B-21 San Quintín, Mexicali, Baja California. Comisión Nacional del Agua, Subgerencia Regional Técnica.
  - 📖 SEMARNAT 2007, Esquema de Desarrollo urbano para la región de San Quintín, 2007.
  - 📖 INEGI 2010, principales resultados del Censo de Población y Vivienda 2010
-