



**UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE HIDALGO**

---

---

**INSTITUTO DE CIENCIAS ECONÓMICO-ADMINISTRATIVAS  
COORDINACION DE POSGRADO**

Análisis de la transmisión de derechos de aguas subterráneas, en el acuífero del valle de Tulancingo en el estado de Hidalgo; basado en un Modelo de Gestión Administrativa.

**PROYECTO TERMINAL DE CARÁCTER PROFESIONAL  
PARA OBTENER EL GRADO DE:**

Maestría en Gestión Administrativa.

**PRESENTA:**

Ing. José Rubén Pérez Ángeles

**DIRECTORA:**

Mtra. Angélica María Rivera León



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO**  
**Instituto de Ciencias Económico Administrativas**  
**Maestría en Gestión Administrativa**

Of. ICEA/MGA/111/2014

**MTRO. JULIO CÉSAR LEINES MEDÉCIGO**  
Director de Administración Escolar  
Presente.

La comisión evaluadora del proyecto terminal titulado **“Análisis de la transmisión de derechos de aguas subterráneas, en el acuífero del valle de Tulancingo en el estado de Hidalgo; basado en un Modelo de Gestión Administrativa”**, realizado por el sustentante **Ing. José Rubén Pérez Ángeles**, con número de cuenta **149854**, perteneciente al programa de Maestría en Gestión Administrativa, una vez que ha revisado, analizado y evaluado el documento recepcional de acuerdo con lo estipulado en el Artículo 73 del Reglamento General de Estudios de Posgrado, tiene a bien extender la presente

**AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN**

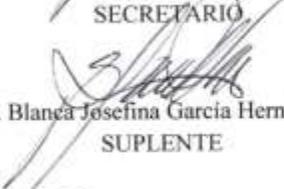
Por lo que el sustentante deberá cubrir los requisitos del Reglamento General de Estudios de Posgrado y demás reglamentos aplicables al caso para acceder al examen de Grado, en el que sustentará y defenderá el documento de referencia.

Atentamente  
“AMOR, ORDEN Y PROGRESO”  
San Agustín Tlaxiaca, Hidalgo, a 10 de noviembre de 2014  
El Comité

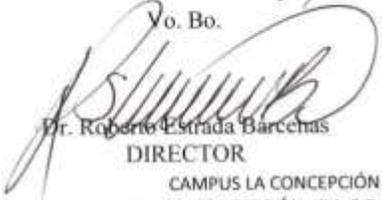
  
Dra. Yolanda Sánchez Torres  
PRESIDENTE

  
Dr. Mario Cruz Cruz  
SECRETARIO

  
M.A. Angélica María Rivera León  
VOCAL

  
Mtra. Blanca Josefina García Hernández  
SUPLENTE



Vo. Bo.  
  
Dr. Roberto Estrada Barceñas  
DIRECTOR

CAMPUS LA CONCEPCIÓN  
LIBRAMIENTO A LA CONCEPCIÓN, KM. 2.5,  
SAN JUAN TILCUAUTLA, MPIO. DE SAN AGUSTÍN  
TLAXIACA, HGO; C.P. 42160  
TELÉFONO 01 (771) 717-2000 EXT. 4142

  
Juntos construyendo el futuro  
2011-2017

## Dedicatoria

Hoy tengo la oportunidad de dar un paso más en mi vida profesional, esto no sería posible sin el apoyo de mucha gente que ha confiado siempre en mí; gracias a esas personas importantes en mi vida personal y laboral, que siempre han estado listas para brindarme su ayuda; ahora con este trabajo me toca regresar un poquito de todo lo inmenso que me han otorgado. Con todo mi aprecio esta tesis se las dedico a ustedes:

- A mi familia, principalmente a mis hijos Gabriel, Daniel y Marce; pero especialmente a mi esposa Alicia, compañera de toda la vida quien siempre me ha motivado para seguir adelante.
- A mis colaboradores y amigos de la CONAGUA, principalmente para todos aquellos que piensan que las cosas no se pueden hacer, he aquí un ejemplo de lo contrario.
- A los amigos y conocidos, habitantes del Valle de Tulancingo que están preocupados por el futuro de las próximas generaciones y que hoy viven conscientes de la amenaza existente por la carencia de agua y
- Al COTAS del Valle de Tulancingo, organización social que día a día se ocupa en resarcir el grave problema de sobreexplotación del acuífero; espero con este trabajo aportar un pequeño grano de arena en esa difícil tarea que están realizando...

## Agradecimiento

Dios hizo al hombre y le dio vida,  
entender que es la vida,  
es saber quiénes somos y hacia dónde vamos,  
por eso.....

¡Gracias Dios por darme vida!

Quiero dejar plasmado en estas líneas mi eterno agradecimiento a todas las personas que siempre me han brindado su apoyo para el logro de mis metas y objetivos, de manera muy especial:

- A mis hijos, hoy ya todos unos hombres, por ser lo que son y de quienes me siento orgulloso, recuerden siempre seguir adelante y nunca se dejen caer por muy fuerte que sea el temporal.
- A mi esposa, por compartir tiempos y espacios de manera incondicional para el logro de este proyecto; hoy dios y la vida, nos permite dar un paso más juntos, este éxito también es tuyo.
- A mis colaboradores y amigos de la CONAGUA, particularmente a la Lic. Lidia Villamil por su disposición incondicional para concretar este propósito, así como a todos aquellos que han creído en mí y siempre me han brindado su respaldo para profesionalmente seguir avanzando; y de manera muy particular al Director Local Ing. Benjamín Pilar Rico Moreno, por la confianza y facilidades otorgadas para concluir esta aspiración.
- A los diferentes catedráticos y asesores de la UAEH, que compartieron sus experiencias y conocimientos durante mi preparación académica hasta su conclusión.

A todos ustedes muchas gracias y que Dios los bendiga.

## Índice

<b>Glosario de conceptos</b>	4
<b>Relación de cuadros, figuras y gráficas.</b>	15
<b>Resumen.</b>	18
<b>Introducción.</b>	20
<b>Capítulo 1 Antecedentes y justificación.</b>	
1.1 Antecedentes.	22
1.2 Planteamiento del problema	23
1.3 Objetivo general	25
1.4 Objetivos específicos	25
1.5 Justificación	26
1.6 Metodología	28
1.7 Área de estudio	29
1.8 Información demográfica del acuífero	36
1.9 Información técnica del acuífero	42
1.10 Situación administrativa del acuífero	53
<b>Capítulo 2 Marco teórico.</b>	
2.1 Conceptos generales de administración.	62
2.2 La gestión administrativa.	70
2.3 Modelo de gestión administrativa.	74

### **Capítulo 3 Desarrollo del Tema.**

3.1 Antecedentes de la administración pública del agua en México	90
3.2 Marco normativo actual del agua en México.	92
3.3 Fundamentos generales de la administración del agua.	93
3.4 Transmisión de derechos de aguas subterráneas.	118
3.5 Análisis del proceso de transmisión de derechos.	121

### **Capítulo 4 Modelo de Gestión Administrativa para el análisis de la transmisión de derechos en el acuífero del Valle de Tulancingo.**

4.1 Análisis de la transmisión de derechos en el acuífero del Valle de Tulancingo.	145
--	-----

### **Capítulo 5 Conclusiones y recomendaciones.**

5.1 Conclusiones	155
5.2 Recomendaciones	157

<b>Bibliografía.</b>	160
----------------------	-----

<b>Anexos.</b>	167
----------------	-----

## Glosario de conceptos.

- **Conceptos teóricos**

**Acuífero:** Cualquier formación geológica o conjunto de formaciones geológicas hidráulicamente conectadas entre sí, por las que circulan o se almacenan aguas del subsuelo que pueden ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento y cuyos límites laterales y verticales se definen convencionalmente para fines de evaluación, manejo y administración de las aguas nacionales del subsuelo.

**Aguas claras o aguas de primer uso:** Aquellas provenientes de distintas fuentes naturales y de almacenamientos artificiales que no han sido objeto de uso previo alguno.

**Aguas nacionales:** Aquellas referidas en el párrafo Quinto del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

**Agua subterránea:** Agua llegada al subsuelo por infiltración o liberada de magmas pétreos ascendentes que llenan los espacios vacíos de la tierra y de la roca.

**Aprovechamiento:** Aplicación del agua en actividades que no impliquen consumo de la misma.

**Cambio de almacenamiento:** Incremento o decremento del volumen de agua almacenada en la unidad hidrogeológica en un intervalo de tiempo cualquiera.

**Cesionario:** Entidad o persona que recibe una cesión hecha en su favor.

**Cedente:** Entidad o persona que cede un derecho.

**Comisión Nacional del Agua, CONAGUA:** Órgano desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

**Cuerpo receptor:** La corriente o depósito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas, cuando puedan contaminar los suelos, subsuelo o los acuíferos.

**Cuenca hidrológica:** El territorio donde las aguas fluyen al mar a través de una red de cauces que convergen en uno principal, o bien el territorio en donde las aguas forman una unidad autónoma o diferenciada de otras, aun sin que desemboquen en el mar. La cuenca, conjuntamente con los acuíferos, constituye la unidad de gestión del recurso hidráulico.

**Descarga:** Se entiende por descarga a “la acción de verter, infiltrar, depositar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor”

**Descarga natural:** Volumen de agua que descarga una unidad hidrogeológica a través de manantiales, vegetación, ríos y humedales, o subterráneamente a cuerpos de agua (mares, lagos y lagunas).

**Descarga natural comprometida:** Fracción de la descarga natural de una unidad hidrogeológica, que está comprometida como agua superficial para diversos usos o que debe conservarse para prevenir un impacto ambiental negativo a los ecosistemas o la migración de agua de mala calidad a una unidad hidrogeológica.

**Diversos usos:** Se refiere a todos los usos definidos en la Ley de Aguas Nacionales, como doméstico, agrícola, acuícola, servicios, industrial, conservación ecológica, pecuario, público urbano, recreativo y otros.

**Explotación:** “Aplicación del agua en actividades encaminadas a extraer elementos químicos u orgánicos disueltos en la misma, después de las cuales es retornada a su fuente original sin consumo significativo”

**Evaporación:** Es el proceso por el cual el agua, en la superficie de un cuerpo de agua natural o artificial o en la tierra húmeda, adquiere la suficiente energía cinética de la radiación solar, y pasa del estado líquido al gaseoso.

**Extracción de agua subterránea:** Volumen de agua que se extrae artificialmente de una unidad hidrogeológica para los diversos usos.

**Parteaguas:** Límite físico de una cuenca o subcuenca hidrológica, representado por la línea imaginaria formada por los puntos de mayor elevación topográfica, que las separa de las vecinas.

**Recarga total:** Volumen de agua que recibe una unidad hidrogeológica, en un intervalo de tiempo específico.

**Sobreexplotación:** Proceso mediante el cual el volumen extraído sobrepasa al de recarga total.

**Unidad de gestión:** Territorio de la cuenca o subcuenca hidrológica superficial, o del acuífero o las unidades hidrogeológicas contenidas en ella, que se definen como una unidad para la evaluación, manejo y administración de los recursos hídricos.

**Unidad hidrogeológica:** Conjunto de estratos geológicos hidráulicamente conectados entre sí, cuyos límites laterales y verticales se definen convencionalmente para fines de evaluación, manejo y administración de las aguas nacionales subterráneas.

**Uso del agua:** Según la Ley de Aguas Naturales “uso” del agua es la aplicación que se le da al agua en una actividad que implique el consumo, parcial o total de ese recurso.

- **Conceptos operativos**

**Asignación:** Título que otorga el Ejecutivo Federal, a través de la CONAGUA o del organismo de cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, para la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, a los municipios, a los estados o al Distrito Federal, destinadas a los servicios de agua con carácter público urbano o doméstico.

**Bancos del agua:** Con la finalidad de hacer más transparente las transmisiones de derechos, la CONAGUA ha creado los bancos del agua, como una instancia de gestión de operaciones reguladas de transmisión de derechos, conceptualizado como un instrumento coadyuvante de la regulación de las prácticas informales existentes en la materia, en el que se promueva reasignación eficiente del recurso para con ello impulsar el manejo integral y sustentable del recurso, así como de proporcionar servicios de asesoría en la materia de transmisión de derechos a los usuarios de aguas nacionales, así como certeza jurídica y transparencia en sus operaciones.

**Calidad del agua:** La mayoría de los cuerpos de agua superficial del país reciben descargas de aguas residuales sin tratamiento, ya sea de tipo doméstico, industrial, agrícola o pecuario; lo que ha ocasionado grados variables de contaminación que limitan el uso directo del agua y reducen su disponibilidad.

Para verificar la calidad del agua en los principales cuerpos de agua del país, la CONAGUA cuenta con una Red Nacional de Monitoreo (RNM), cuyo objetivo principal es general los criterios y lineamientos para la planeación y operación de las actividades de monitoreo, medición de las variables de calidad del agua e integración de los datos actualizados que permitan analizar y evaluar su calidad para establecer su control y preservación (CONAGUA, 2005: p. 88).

**Calidad del agua subterránea:** Uno de los parámetros para evaluar la salinización de aguas subterráneas son los sólidos disueltos totales. De acuerdo a su concentración las aguas subterráneas se clasifican en:

- a) Dulces (< 1,000 mg/l);
- b) Ligeramente salobres (1,000 a 2,000 mg/l);
- c) Salobres (2,000 a 10,000 mg/l) y
- d) Salinas (>10,000 mg/l)

La Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994 establece los límites máximos permisibles que debe cumplir el agua para consumo humano y tratamiento en materia de calidad del agua para consumo humano.

**Concesión:** Título que otorga el Ejecutivo Federal, a través de la CONAGUA o del organismo de cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, para la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, y de sus bienes públicos inherentes, a las personas físicas o morales de carácter público y privado, excepto los títulos de asignación.

**Costo ambiental:** El agua es un recurso de capital importancia para la especie humana y los ecosistemas y su escasez constituye un problema para la sociedad. En México 106 de los 653 acuíferos están sobreexplotados, lo que significa una reducción de los niveles de aguas subterráneas, y por lo tanto el incremento de los costos de bombear el agua a tierras elevadas ya sean agrícolas o ciudades.

**Disponibilidad de aguas subterráneas.** Las aguas subterráneas desempeñan un papel importante en el desarrollo económico del país, pues debido a sus características físicas funcionan como presas de almacenamiento y red de distribución llamados acuíferos, siendo posible extraer agua en cualquier punto de su superficie. También funcionan como filtros purificadores, preservando la calidad del agua.

Para fines de administración del agua subterránea, el país se ha dividido en 653 acuíferos, cuyos nombres oficiales fueron publicados en el DOF el 5 de diciembre del

2001 y cuya disponibilidad media anual siguiendo la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2000 “Conservación de Recurso Agua, que establece las especificaciones y el Método para determinar la Disponibilidad Media Anual de la Aguas Nacionales”, se publicó en el DOF el 20 de diciembre del 2013.

Para la preservación del agua es básico conocer su disponibilidad, la cual se logra mediante los instrumentos de concesión o asignación de derechos para uso de aguas nacionales, así como medidas de ordenamiento de la explotación de los acuíferos tales como zonas de veda, zonas reglamentadas y de reserva.

La disponibilidad media anual de las aguas del subsuelo según la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento es el volumen medio anual de agua subterránea que puede ser extraído de una unidad hidrogeológica para diversos usos, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro el equilibrio de los ecosistemas.

**Desarrollo sustentable:** En materia de recursos hídricos, es el proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter de vida y la productividad de las personas, que se fundamenta en las medidas necesarias para la preservación del equilibrio hidrológico, el aprovechamiento y protección de los recursos hídricos, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de agua de las generaciones futuras.

**Disponibilidad media anual de agua subterránea en una unidad hidrogeológica:** Volumen medio anual de agua subterránea que puede ser extraído de una unidad hidrogeológica para diversos usos, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro el equilibrio de los ecosistemas

**Gestión del agua:** Proceso sustentado en el conjunto de principios, políticas, actos, recursos, instrumentos, normas formales y no formales, bienes, recursos, derechos, atribuciones y responsabilidades, mediante el cual coordinadamente el Estado, los usuarios del agua y las organizaciones de la sociedad, promueven e instrumentan para

lograr el desarrollo sustentable en beneficio de los seres humanos y su medio social, económico y ambiental, el control y manejo del agua y las cuencas hidrológicas, incluyendo los acuíferos, por ende su distribución y administración, la regulación de la explotación, uso o aprovechamiento del agua, y la preservación y sustentabilidad de los recursos hídricos en cantidad y calidad, considerando los riesgos ante la ocurrencia de fenómenos hidrometeoro-lógicos extraordinarios y daños a ecosistemas vitales y al medio ambiente. La gestión del agua comprende en su totalidad a la administración gubernamental del agua.

**Gestión Integrada de los Recursos Hídricos:** Proceso que promueve la gestión y desarrollo coordinado del agua, la tierra, los recursos relacionados con estos y el ambiente, con el fin de maximizar el bienestar social y económico equitativamente sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales. Dicha gestión está íntimamente vinculada con el desarrollo sustentable. Para la aplicación de esta Ley en relación con este concepto se consideran primordialmente agua y bosque.

**Impacto ambiental:** Se define impacto ambiental como la “modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza”.

Existen diversos tipos de impactos ambientales, pero fundamentalmente se pueden clasificar de acuerdo a su origen, en los provocados por:

1. El aprovechamiento de recursos naturales ya sean renovables, tales como el aprovechamiento forestal o la pesca; o no renovables, tales como la extracción del petróleo o del carbón.
2. Contaminación. Todos los proyectos que producen algún residuo (peligroso o no), emiten gases a la atmósfera o vierten líquidos al ambiente.
3. Ocupación del territorio. Los proyectos que al ocupar un territorio modifican las condiciones naturales por acciones tales como desmonte, compactación del suelo y otras.

La sobreexplotación de los acuíferos ha generado diversos efectos perjudiciales en el medio ambiente como el agotamiento de manantiales, la desaparición de lagos y humedales, la merma del gasto base de ríos, la eliminación de vegetación nativa y pérdida de ecosistemas, la disminución del rendimiento de los pozos, el incremento de los costos de extracción, el asentamiento y agrietamiento del terreno, la contaminación del agua subterráneas y la intrusión salina en acuíferos costeros, entre otros.

**Mercado del agua:** El mercado es la condición indispensable para el equilibrio en la distribución de los recursos considerados escasos entre los agentes involucrados en ello (oferentes y demandantes). Desde el punto de vista del Óptimo de Pareto, el equilibrio en el mercado existe siempre y cuando se satisfagan los llamados teoremas del bienestar, los cuales asumen la existencia de mercados “perfectos”, los cuales garantizan el funcionamiento eficiente del mercado.

Sin embargo cuando los mercados se vuelven imperfectos, las asignaciones de recursos en los mercados son ineficientes, lo que deriva en costos y distorsiones sociales y para minimizarlos se recurre a los instrumentos económicos.

**Organismos descentralizados:** Los organismos descentralizados son entidades creadas por la ley del Congreso de la Unión o por decreto del Ejecutivo Federal, que tiene personalidad jurídica y patrimonios propios, cualquiera que sea la estructura legal que adopten.

**Organismos desconcentrados:** Entidades de la administración pública, jerárquicamente subordinada a una Secretaría de Estado o a un departamento administrativo, que cuenta con facultades específicas para resolver sobre la materia y dentro del ámbito territorial que se determine en cada caso.

**Registro público de derechos de agua:** (REPDA) Registro que proporciona información y seguridad jurídica a los usuarios de aguas nacionales y bienes inherentes a través de la inscripción de los títulos de concesión, asignación y permisos de descarga, así como las modificaciones que se efectúen en las características de los mismos.

**Servicios Ambientales:** Los beneficios de interés social que se generan o se derivan de las cuencas hidrológicas y sus componentes, tales como regulación climática, conservación de los ciclos hidrológicos, control de la erosión, control de inundaciones, recarga de acuíferos, mantenimiento de escurrimientos en calidad y cantidad, formación de suelo, captura de carbono, purificación de cuerpos de agua, así como conservación y protección de la biodiversidad; para la aplicación de este concepto en esta Ley se consideran primordialmente los recursos hídricos y su vínculo con los forestales.

**Sobreexplotación de acuíferos:** En México existe una crisis de sobreexplotación de acuíferos. Anualmente en 106 de los 653 acuíferos del país se extrae más agua de la que la naturaleza recarga a través de la precipitación e infiltración.

De los acuíferos sobreexplotados se extrae el 54.72% del agua subterránea para todos los usos. La función de la relación extracción/recarga define si un acuífero se convierte en sobreexplotado o deja de serlo.

**Transmisión de derechos:** Según el Diccionario de la lengua Española (2001), el significado de transmitir (del latín *transmittĕre*) significa trasladar, transferir, enajenar, ceder o dejar a alguien un derecho u otra cosa.

Y para el caso de las aguas nacionales la transmisión de títulos se puede realizar de forma definitiva, total o parcial, de acuerdo a lo establecido en el artículo 33 de la Ley de Aguas Nacionales. Cabe aclarar que en este señalamiento, el concepto definitiva refiere a la temporalidad de la transmisión, el cual en una correcta interpretación se entiende que la transmisión deberá de realizarse de forma permanente, en concordancia con la vigencia de los derechos de explotación señalados en el título de concesión motivo de la transmisión y los conceptos de *total o parcial* se refieren a la cantidad de agua o volumen a transmitir; por lo que para el desarrollo del tema no habrá un distingo entre los términos de total o parcial, ya que en la práctica para atender uno u otro se deberá

de realizar una obra de perforación para la extracción del recurso, siendo este uno de los conceptos a analizar.

Así mismo, en el reglamento de la Ley, en su artículo 64 señala que los derechos de explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales pueden transmitirse siempre y cuando se encuentren vigentes e inscritos en el Registro Público de Derechos de Agua.

Es pertinente mencionar que de acuerdo a la legislación y normatividad actual, la transmisión de derechos solo aplica en títulos de concesión, y no así a los títulos de asignación ya que estos últimos, son documentos que amparan el aprovechamiento de las aguas nacionales para uso público urbano según el artículo 35 de la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento (2014), uso que de acuerdo al orden de prelación establecido por la misma ley está considerado como segundo uso de importancia después del uso doméstico (Décimo Quinto Transitorio de las Modificaciones a la Ley de Aguas Nacionales de fecha 24 de Abril de 2004).

**Zonas reglamentadas:** Son para aquellos acuíferos en los que aún existe disponibilidad media anual de agua subterránea, susceptible de otorgarse en concesión o asignación para cualquier uso, hasta alcanzar el volumen disponible.

**Zonas de reserva:** Las zonas de reserva son “aquellas áreas específicas de los acuíferos, cuencas hidrológicas, o regiones hidrológicas, en las cuales se establecen limitaciones en la explotación, uso o aprovechamiento de una porción o la totalidad de las aguas disponibles, con la finalidad de prestar un servicio público, implantar un programa de restauración, conservación o preservación o cuando el Estado resuelva explotar dichas aguas por causa de utilidad pública.

El ejecutivo podrá declarar la reserva total o parcial de las aguas nacionales para los siguientes propósitos: uso doméstico y público urbano, generación de energía eléctrica para servicio público, y garantizar los flujos mínimos para la protección ecológica, incluyendo la conservación de ecosistemas vitales.

**Zonas de veda:** Con el fin de revertir la sobreexplotación de los acuíferos y cuencas del país, el Gobierno Federal ha emitido vedas que prohíben o restringen las extracciones de agua en diversas zonas.

Las zonas de veda son aquellas áreas específicas de las regiones hidrológicas, cuencas hidrológicas o acuíferos, en las cuales no se autorizan aprovechamientos de agua adicionales a los establecidos legalmente y éstos se controlan mediante reglamentos específicos, en virtud del deterioro del agua en cantidad o calidad, por la afectación a la sustentabilidad hidrológica, o por el daño a cuerpos de agua superficiales o subterráneas.

La LAN establece que las zonas de veda se imponen en aquellos acuíferos donde no existe disponibilidad media anual de agua subterránea, por lo que no es posible autorizar concesiones o asignaciones de agua adicionales a los autorizados legalmente, en virtud del deterioro del agua en cantidad o calidad, que afecta a la sustentabilidad hidrológica. En el caso de aguas subterráneas se tienen 145 zonas de veda vigentes, publicadas entre 1948 y 2007.

En el artículo 11 del Reglamento de la Ley en materia de Aguas del Subsuelo de fecha 29 de diciembre de 1956, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 27 de febrero de 1958, se establece que las vedas pueden ser de tres tipos:

- I. Zonas de veda en las que no es posible aumentar las extracciones sin peligro de abatir peligrosamente o agotar los mantos acuíferos.
- II. Zonas de veda en las que la capacidad de los mantos acuíferos solo permiten extracciones para usos domésticos.
- III. Zonas de veda en las que la capacidad de los mantos acuíferos permite extracciones limitadas para usos domésticos, industriales, de riego y otros.

## **Relación de cuadros, figuras y gráficas.**

### **Capítulo 1**

#### Cuadros

- 1.1. Municipios ubicados dentro del acuífero y algunas de sus características básicas.
- 1.2. Vértices del polígono que delimitan al acuífero Valle de Tulancingo.
- 1.3. Sectores ocupacionales de la población de los municipios del acuífero.
- 1.4. Áreas protegidas decretadas.
- 1.5. Registro estatal de aprovechamientos subterráneos.
- 1.6. Registro de aprovechamientos subterráneos en el acuífero del Valle de Tulancingo por uso y volumen.
- 1.7. Tipos de solicitudes para trámite de transmisión de derechos.

#### Figuras

- 1.1. Localización del acuífero Valle de Tulancingo respecto al país y al estado de Hidalgo.
- 1.2. Localización del acuífero del Valle de Tulancingo.
- 1.3. Municipios que integran el acuífero Valle de Tulancingo, de manera total o parcial.
- 1.4. Polígono simplificado del acuífero Valle de Tulancingo.
- 1.5. Localidades rurales y urbanas en el acuífero del Valle de Tulancingo.
- 1.6. Identificación de zonas de recarga en el acuífero del Valle de Tulancingo.
- 1.7. Secciones geológicas esquemáticas.
- 1.8. Profundidad al nivel estático (m), 2006.
- 1.9. Elevación del nivel estático (msnm), 2006.
- 1.10. Evolución del nivel estático (m) del 2000-2006.

#### Gráficas

- 1.1. Porcentaje de población por sectores.
- 1.2. Porcentaje de población económicamente activa.
- 1.3. Aprovechamientos subterráneos por uso en el acuífero del Valle de Tulancingo Registrados en el REPDA, 2013.

1.4. Uso de las aguas del subsuelo en los diferentes sectores en el acuífero del Valle de Tulancingo.

1.5. Trámites de transmisión de solicitudes dentro del acuífero

1.6. Tipos de solicitudes de transmisión de derechos.

1.7. Usos solicitados de transmisión de derechos.

## **Capítulo 2**

### Cuadros

2.1. Origen y desarrollo de la administración.

2.2. Proceso administrativo.

2.3. Teorías administrativas y sus principales enfoques.

2.4. Características de los sistemas mecanicistas y orgánicos.

2.5. Tipos de modelos.

### Figuras

2.1 Modelo de una organización y su interacción con el ambiente externo e interno.

2.2 Proceso de construcción de un modelo de gestión.

2.3 Desarrollo del modelo de gestión administrativa.

2.4 Idea de mapa mental.

2.5 Simbología para elaborar diagramas de flujo.

2.6 Diagrama de bloques

2.7 Diagrama de árbol.

2.8 Diagrama de relaciones.

2.9 Diagrama de procesos de decisión.

2.10 Diagrama de afinidad.

2.11 Diagrama causa-efecto (Ishikawa).

## **Capítulo 3**

### Cuadros

3.1 Subsecretarías y organismos descentralizados y desconcentrados de la SEMARNAT.

3.2 Alineación del PNH 2014-2018 con programas sectoriales y el PND 2013-2018.

3.3 Ciudades sede de los Organismos de Cuenca.

3.4 Trámites de la CONAGUA competencia de Administración del Agua.

#### Figuras

3.1. Línea del tiempo de la Administración Pública del Agua en México.

3.2. Estructura Orgánica de la CONAGUA.

3.3. Organismos de Cuenca.

3.4. Gestión Integrada de los Recursos Hídricos.

3.5. Esquema del proceso de atención y resolución del trámite CNA-001-013 A) General.

3.6. Esquema de gestión administrativa del agua.

3.7. Esquema de la transmisión de un derecho de aguas del subsuelo, referida a la gestión del agua y por consiguiente a la gestión integrada de los recursos hídricos.

3.8. Esquema actual de gestión administrativa en materia de aguas nacionales del subsuelo.

### **Capítulo 4**

#### Figuras

4.1. Esquema del proceso de atención y resolución del trámite CNA-001-013 A) General.

4.2 Gestión del Agua, teniendo como origen un trámite adecuado a las condiciones reales del acuífero.

4.3 Gestión Integrada de Recursos Hídricos en condiciones ideales, sustentado en un marco institucional y normativo adecuado.

4.4. Modelo de gestión administrativo propuesto

### **Resumen:**

En México, la transmisión de derechos para el uso, explotación y aprovechamiento de las aguas nacionales del subsuelo se lleva a cabo a través de la realización de un trámite administrativo de acuerdo a como lo establece la normatividad en la materia; sin embargo en la actualidad, el proceso de análisis y atención de este trámite presenta deficiencias técnicas, legales y administrativas que tienen como resultado el incumplimiento de principios básicos de desarrollo sustentable en materia ambiental, sobre todo en zonas con problemas de sobreexplotación o nula disponibilidad hídrica, como lo es la región conocida como Valle de Tulancingo en el estado de Hidalgo. Para identificar y comprobar lo anterior, se hace necesario realizar la revisión y análisis del proceso de referencia con una visión integral. El presente trabajo esquematiza a través de un modelo de gestión, lo mencionado; observando cada una las etapas que conforman el trámite de referencia, desde su inicio hasta su conclusión, así como las repercusiones que esto conlleva y que hasta la fecha no son consideradas. Lo que permite proponer alternativas de solución pero principalmente de prevención para ejercer una adecuada administración y uso responsable del recurso.

**Palabras clave:** Transmisión de derechos, desarrollo sustentable, normatividad, administración del agua.

### **Abstract:**

In Mexico, the transfer of rights for use, exploitation and utilization of underground national water is performed through an administrative process, as established on the corresponding regulations. However, the current analysis and address of this process presents technical, legal and administrative deficiencies, resulting in the violation of basic principles of sustainable development especially in areas with problems of zero water availability or overexploitation, such as Valle de Tulancingo, in Hidalgo State. In order to identify and to prove the foregoing, it is necessary to review and analyze the reference process through a holistic view. This work outlines the foregoing through a management

model; observing each stage of the reference process from the beginning until its conclusion; as well as the implications that this entails and which have not being considered to date. The foregoing allows us to propose alternative and preventive solutions to exercise a proper administration and responsible use of the resources.

**Keywords:** Transfer of rights, sustainable development, regulations, water administration.

## Introducción

La CONAGUA, como instancia gubernamental normativa de orden federal está encargada de llevar acabo la gestión de las aguas nacionales, sustentando su quehacer en principios, políticas, derechos, atribuciones y responsabilidades; utilizando entre otros, mecanismos de administración para el manejo del recurso a través de diversos trámites que reconocen y otorgan el derecho de usar, explotar y aprovechar las aguas nacionales dentro del territorio nacional.

El presente trabajo tiene la intención de analizar y representar a través de un modelo de gestión administrativa, uno de estos procesos administrativos, el denominado trámite de Transmisión de Derechos de Aguas Subterráneas (CONAGUA-01-013 A) General), desde su inicio hasta su conclusión, así como su relación y efectos para el medio ambiente en la región hidrológica definida como Acuífero del Valle de Tulancingo, en el estado de Hidalgo; la cual presenta condiciones de sobreexplotación y nula disponibilidad de agua en el subsuelo. Propuesta que está integrada en cuatro capítulos principales, en los cuales se describe y desarrolla el tema de la siguiente manera:

- Capítulo uno, señala los antecedentes y problemática existente en la zona de estudio, presentando referencias de ubicación y condiciones hídricas generales, así mismo se establece la metodología a utilizar para el desarrollo del proyecto, los objetivos y justificación e importancia del mismo.
- Capítulo dos, al proponer un modelo de gestión administrativa obliga a presentar el marco teórico que sustenta la investigación, haciendo el análisis desde la concepción del concepto de administración, las diferentes teorías que a lo largo del tiempo se han generado desde Taylor a la fecha, el funcionamiento de las instituciones gubernamentales relacionadas con el sector hídrico y el proceso administrativo del trámite en cuestión; así como también se señalan los criterios de como conformar un modelo con apoyo de herramientas de diseño y representación gráfica, definidos como esquemas, graficas, mapas y diagramas, y que dan soporte a propuesta.

- Capitulo tres, contiene análisis del proceso administrativo actual del trámite en señalado, representado de una manera gráfica responsabilidades, alcances y resultados del mismo, incluyendo los subprocesos que intervienen, las instancias involucradas y la relación existente en cada una de ellas, tanto al interior como al exterior de la organización o institución gubernamental; pero principalmente con el medio ambiente, así como los impactos que esto conlleva.
- Capitulo cuatro, presenta de una manera gráfica una propuesta para resolver un problema en específico, señalando de manera secuencial la relación y los alcances de los diferentes factores que intervienen, en donde se adiciona una actividad más que tiene la intención de realizar la revisión y adecuación permanente de estos procesos, que permitan cumplir como un mecanismo de administración y manejo de un recurso natural como lo es el agua del subsuelo, en donde su preservación y cuidado se refleja directamente en desarrollo sustentable del medio ambiente.

Finalmente se presentan conclusiones y propuestas, las cuales derivado del análisis realizado, proponen una serie de acciones y comentarios que tienen la intención de prevenir un grave problema que puede generar más perjuicios de los existentes en la actualidad y que en un momento dado sean irreversibles en detrimento del medio ambiente y desarrollo de las generaciones futuras.

# Capítulo 1

## Antecedentes y justificación

*"Se nos olvida que el ciclo del agua y el ciclo de la vida son uno mismo."*

Jacques Cousteau, explorador e investigador francés que estudió el mar y varias formas de vida conocidas en el agua.

## **Capítulo 1**

### **Antecedentes y justificación**

#### **1.1 Antecedentes.**

En México, los recursos naturales que se encuentran inmersos dentro del territorio nacional y de acuerdo a lo que establece la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos se consideran propiedad de la nación y corresponde al Ejecutivo Federal su administración; considerando en primer instancia la sustentabilidad del entorno y del medio ambiente. Actualmente esta responsabilidad corresponde a la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), atendiendo cuatro aspectos prioritarios.

1. La conservación y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad.
2. La prevención y control de la contaminación.
3. La gestión integral de los recursos hídricos.
4. El combate al cambio climático.

Todas las instituciones relacionadas con el sector medio ambiente basan su actuar en leyes secundarias y lineamientos, que se derivan del Artículo 27 Constitucional y que tienen como principal objetivo lograr un uso racionado pero sobre todo sustentable de los recursos naturales; sin embargo es importante mencionar que mucha de la legislación actual aplicable presenta vacíos y deficiencias en su ejercicio que conlleva a realizar una administración deficiente y por consiguiente daños ambientales principalmente, que en ocasiones llegan a ser irreversibles y de grandes perjuicios para el crecimiento y desarrollo de cualquier entorno social, económico o ambiental.

## **1.2 Planteamiento del Problema.**

En la actualidad corresponde a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), como instancia oficial y en su calidad de órgano desconcentrado de la SEMARNAT, participar en la gestión de los recursos hídricos, teniendo como instrumento rector la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, la cual entre otras acciones regula el manejo, uso y aprovechamiento de las aguas del subsuelo, definidas como “aquellas aguas nacionales existentes debajo de la superficie terrestre”; así como de las aguas nacionales superficiales entendidas como “aquellas que se encuentran y escurren sobre la superficie terrestre” (Ley de Aguas Nacionales, Congreso de la Unión, 2014: p. 2); en base a este instrumento legal y de acuerdo a las atribuciones conferidas, la CONAGUA, otorga el título de concesión o asignación como documento legal que reconoce el derecho del uso y explotación de las aguas nacionales en cualquier parte del país, documento en el cual se establecen condiciones particulares de extracción de acuerdo a la zona y región que se trate; así mismo la CONAGUA tiene la responsabilidad de administrar a través de estos documentos el recurso hídrico en todo el país, pero principalmente en las zonas con características de escasez y sobreexplotación en donde uno de los criterios vigentes para tener acceso al recurso y de acuerdo a la legislación establecida, es mediante la transmisión de los derechos que otorgan los títulos de concesión debidamente legalizados e inscritos en el Registro Público de Derechos de Agua.

Es pertinente mencionar que la transmisión de los derechos, se refiere a un acuerdo que se realiza entre concesionarios, personas físicas o morales que cuentan con la autorización respectiva otorgada y reconocida por la autoridad en la materia mediante la respectiva concesión, la cual otorga y reconoce legalmente el derecho “para la explotación, uso y aprovechamiento de las aguas nacionales” (Ley de Aguas Nacionales, Congreso de la Unión, 2014: p. 69). Este sistema o trámite como ocurre en México, es lo que da origen a lo que se denomina mercado del agua y se realiza en diferentes partes del mundo ya sea de manera interna de un país como en nuestro caso o nivel de naciones, esto de acuerdo a las condiciones del recurso agua y geográficas de cada región.

Hoy en día la autoridad CONAGUA, carece por un lado de herramientas que permitan apoyar en la regulación de este mercado, y por otro la falta de instrumentos legales para prever la afectación al medio ambiente; ya que para la legislación y normatividad actual aplicable al caso, este asunto no es más que un mero trámite, derivado del acuerdo entre usuarios del agua, sin considerar el acuerdo económico que para el caso y de forma externa se realiza, generando con ello el acaparamiento, gestoría desleal y en algunos casos corrupción dentro de las instituciones normativas, independientemente de las afectaciones al medio ambiente; situación que hace necesaria la revisión de la normatividad y legislación vigente más allá de lo que actualmente se establece, a manera de mejorar la administración de la aguas nacionales que permita una visión más amplia de lo que implica la existencia de un mercado irregular y de los impactos ambientales que este tipo de gestiones ocasionan; lo anterior en razón de que al paso de los años y ante los diversos cambios en los sectores como el habitacional, industrial, de servicios entre otros, que día con día demandan mayor consumo de agua para la realización de diversas actividades en relación con la escasez y contaminación del recurso, hacen obligado y necesario una mejor regulación.

Actualmente al realizar la transmisión de derechos de explotación sin un cambio de uso no tiene mayores repercusiones ya que se trata de una misma actividad por lo que la cantidad y calidad no se ven modificados en forma sustancial; sin embargo el realizar la transmisión del derecho con un cambio de uso si implica cambios en la cantidad y la calidad del recurso, independientemente de los que de manera implícita conllevan como puede ser el cambio de uso de suelo, la posible contaminación del recurso, los beneficios económicos que por el uso o aprovechamiento se generan, entre otros; elementos que van de la mano con el manejo sustentable del recurso, y que en la actualidad no son consideradas por ninguna institución involucrada, pero que en la mayoría de los casos cuando existe alguna afectación o daño al ecosistema, obligan a que las instancias de gobierno de cualquier nivel, sean las encargadas y responsables de resarcir o corregir los daños ocasionados por un tercero; estos perjuicios de manera general se pueden observar como algunos ejemplos en la disminución de infiltración al subsuelo de agua

subterránea originado por cambio de uso de suelo, el saneamiento del agua utilizada en un proceso o servicio, cambio de ecosistemas locales o regionales, sobre explotación en la extracción del recurso en la zona generando afectación en diferentes sectores como lo son el social, económico o ambientales en forma regional.

Lo anteriormente señalado no es fácil de observar derivado de lo complejo de los propios trámites y de sus respectivos procesos de atención, aunado a la falta de un sistema de gestión administrativa que permita identificar, evaluar y controlar de forma sistemática y permanente este tipo de situaciones, que permita realizar un adecuado manejo del recurso, pero principalmente que garantice la sustentabilidad en el uso, explotación y aprovechamiento del recurso hídrico a través de la transmisión de derechos de aguas del subsuelo en relación con el medio ambiente.

### **Objetivo general.**

Analizar a través de un Modelo de Gestión Administrativa, el trámite de transmisión de derechos para el uso, explotación y aprovechamiento de las aguas nacionales del subsuelo, a fin de identificar su repercusión e impacto en el Acuífero del Valle Tulancingo en el estado de Hidalgo.

### **1.3 Objetivos específicos.**

1. Diseñar un modelo de gestión administrativa que permita describir las etapas y procesos relacionados con la atención y resolución del trámite de transmisión de derechos de aguas subterráneas.
2. Señalar la relación y efectos en el medio ambiente derivados de una transmisión de derechos de aguas subterráneas.
3. Proponer las alternativas de mejora en el proceso de resolución de la transmisión de derechos de aguas subterráneas a fin de prevenir efectos negativos en el acuífero y en el medio ambiente.

## **1.5 Justificación.**

La importancia de la administración es desempeñar las funciones de la planeación, organización, dirección y control; como una actividad esencial en todas las organizaciones que generan un producto o brindan un servicio, sin embargo las habilidades administrativas requeridas varían en cada nivel, de acuerdo a las características de cada organización.

La prestación de un servicio por una organización social, en donde la realización de un trámite (es un servicio) ante una instancia gubernamental (organización social que si bien no genera o produce un producto, si ofrece y brinda servicios a la ciudadanía, en observancia y cumplimiento del marco legal aplicable), puede ser mejorado a través de la implementación de un modelo de gestión administrativa como herramienta de simplificación, regulación o mejora de un proceso para la prestación de un servicio.

Según la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (2014), en su Título III, capítulo I, en el artículo 49, actualmente la estructura gubernamental en nuestro país se encuentra constituida por tres poderes fundamentales, clasificados de acuerdo a sus funciones específicas:

1. Poder Ejecutivo.
2. Poder Legislativo.
3. Poder Judicial.

Y conforme a lo establecido en sus artículos 80, 89 y 90, el Poder Ejecutivo está conformado por la Administración Pública Federal, la cual está integrada por secretarías de estado y entidades paraestatales, la cual rige su quehacer en lo que a prestación de servicios se refiere con instrumentos rectores como la propia constitución, leyes y reglamentos o normatividad aplicable de acuerdo a cada materia, y que en su conjunto tienen como objetivo un crecimiento ordenado de acuerdo a sus condiciones políticas, sociales, económicas y naturales entre otras, de nuestro país.

Sin embargo, es oportuno mencionar que en muchos de los servicios brindados por las secretarías de estado o entidades para estatales; la legislación o normatividad es obsoleta o de plano carente y es en este sentido en donde derivado del análisis de los aspectos ahí señalados y específicamente los relacionados con la administración de los recursos naturales, se pretende proponer con apoyo de un modelo de gestión administrativa plantear opciones para fortalecer la regulación de un mercado existente para el uso y aprovechamiento de las aguas nacionales subterráneas de una región del estado de Hidalgo y que tiene como característica la escasez y sobreexplotación, definida por el acuífero denominado Valle de Tulancingo; y por consiguiente una mejor administración del recurso en lo que a explotación, uso y aprovechamiento se refiere, así como identificar los factores que están implícitos en este proceso y que deben ser considerados a fin de determinar sus efectos, considerando legislación actual, usos, beneficios, impactos ambientales, sociales y económicos.

Es pertinente mencionar que de acuerdo a la legislación actual existente, compete al Ejecutivo Federal a través de la CONAGUA como un órgano desconcentrado de la SEMARNAT, administrar lo que de manera coloquial se denomina “mercado del agua”, que refiere evaluar y validar la transmisión de derechos para la explotación uso y/o aprovechamiento de aguas nacionales del subsuelo, el cual se rige por la oferta y la demanda, en donde de manera irregular se medía un costo económico discrecional; sin embargo ante la carencia de herramientas como la que se pretende desarrollar a través del establecimiento de un modelo de gestión adecuado, da la oportunidad de proponer alternativas que permitan a la dependencia un mejor manejo y administración del recurso agua; evitando de gran manera la gestoría desleal que conlleva independientemente del perjuicio económico un daño al medio ambiente.

Como se ya mencionó anteriormente, la región del estado de Hidalgo en la que propone realizar el presente trabajo se le conoce como Valle de Tulancingo conformada por 10 municipios (Acatlán, Tulancingo, Cuautepec de Hinojosa, Santiago Tulantepec, Acaxochitlan, Huasca de Ocampo, Metepec, Tenango de Doria, Singuilucan y Agua

Blanca); región en la cual se ubica el acuífero del mismo nombre, este acuífero de acuerdo a su conformación natural almacena agua en el subsuelo sin reconocer límites superficiales territoriales por lo que la extensión de los municipios señalados es de manera total o parcial, de esta unidad hídrica subterránea se abastece a una de las regiones agrícolas más importantes del estado, así como a la población que alberga y tiene influencia directa en sus actividades económicas, las cuales dependen principalmente del agua sea superficial o subterránea. Actualmente la región sufre graves problemas económicos, ambientales y sociales ocasionados por la sobreexplotación del agua subterránea.

El manejo de los recursos hídricos del Acuífero Valle de Tulancingo se lleva a cabo bajo condiciones de sobreexplotación lo que genera la nula disponibilidad del recurso (Diario Oficial de la Federación de fecha 20 de Diciembre de 2013), convirtiéndolo de importancia estratégica para la región, tomando en cuenta principalmente la aportación de agua para la creciente demanda para uso público urbano, así como a la agricultura e industria.

Uno de los retos que se presentan en la región para solucionar los problemas ocasionados por la sobreexplotación, es adecuar el desarrollo sustentable de la región a la disponibilidad del agua. En donde la participación de todos los sectores involucrados es fundamental de tal forma que permita frenar la sobreexplotación del acuífero, reduciéndola hasta alcanzar su estabilización y garantizar el uso sustentable; integrando acciones que consideren aspectos técnicos, financieros, sociales, institucionales, legales y ambientales.

## **1.6 Metodología.**

En México poco se ha desarrollado e investigado en lo que a mercado de agua y transmisión de derechos de aguas del subsuelo se refiere.

Por lo que se realizarán actividades de exploración mediante la revisión y análisis de documentales publicadas a nivel nacional e internacional, con la intención de señalar apoyado en un modelo de gestión administrativa efectos y posibles alternativas de solución sobre el caso y proponer con este medio un mecanismo administrativo de mejora, como una opción de regulación administrativa de un recurso natural.

La metodología de la presente investigación es de tipo cualitativa, referenciando de manera explícita leyes, lineamientos y normas, así como la influencia de factores internos o externos que se ven directamente relacionados y hacen deficiente la administración del recurso; es decir la dependencia o relación de un lineamiento o factor con otros, para la autorización de una transmisión de derechos que conlleva la explotación de las aguas nacionales, independientemente de los daños a los diversos ecosistemas existentes en la región.

La técnica que se pretende utilizar es de investigación de tipo documental, revisando las publicaciones y estudios sobre el caso.

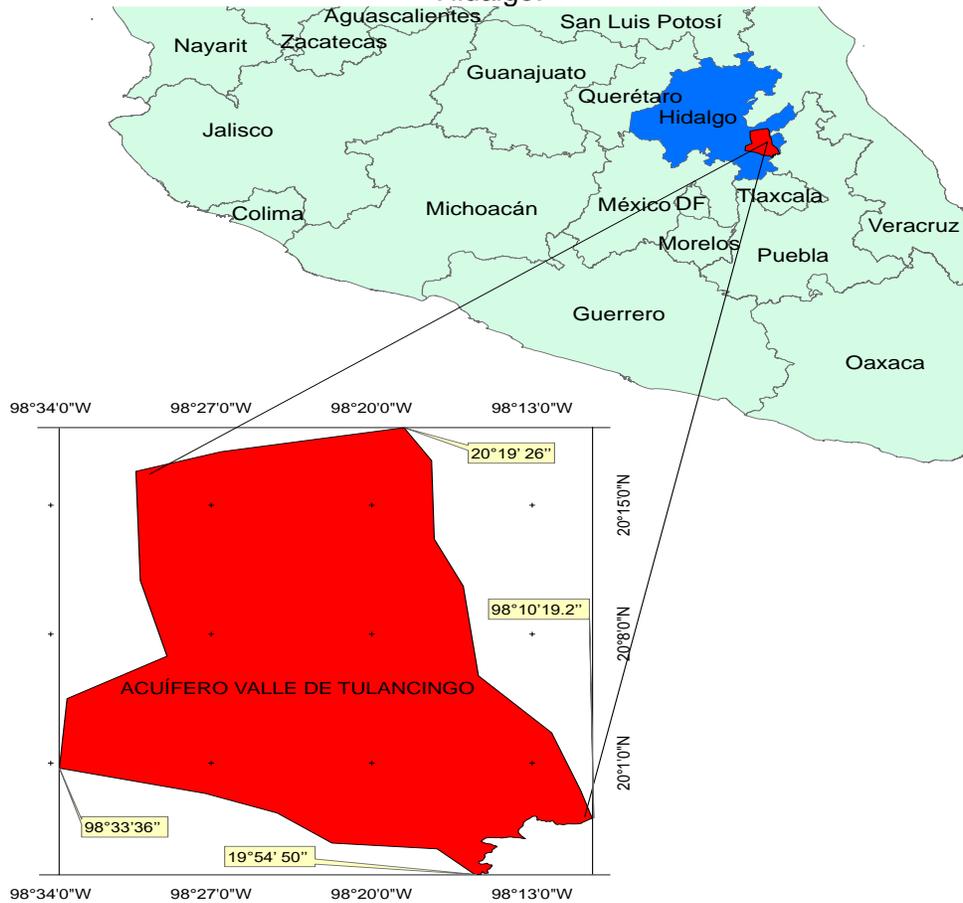
### **1.7 Área de estudio.**

El estado de Hidalgo está comprendido por 22 unidades hidrogeológica o acuíferos de los cuales 3 presentan problemas de sobre explotación (Valle de Tulancingo, Huichapan Tecozautla- Nopala y Cuautitlán – Pachuca) y nula disponibilidad (Diario Oficial de la Federación de fecha 20 de Diciembre de 2013), los dos primeros de orden estatal y el tercero de orden interestatal ya que su conformación abarca municipios de dos estados; condiciones hídricas que obligan que las instituciones gubernamentales tomen medidas de mitigación y recuperación de los acuíferos. En comparación con los otros dos acuíferos, el en denominado Valle de Tulancingo se han realizado diversos estudios técnicos que han permitido identificar con precisión las diversas condiciones hidrogeológicas del mismo, como son las zonas de recarga, de reforestación y de mayor

extracción del recurso, entre otras; por otro lado las condiciones socioeconómicas y de crecimiento de la región, permiten identificar esta zona como una área de oportunidad para prever a través del análisis de la información existente en relación con los esquemas administrativos relacionadas con el agua, hacer un planteamiento como el del presente trabajo, en razón de que el agua juega un papel fundamental para cualquier proyecto que se pretenda realizar en lo futuro; es pertinente señalar que tanto los estudios técnicos como las estadísticas socioeconómicas mencionadas, son debidamente referenciadas sobre el desarrollo del presente documento.

Como ya se señaló anteriormente el presente trabajo se realizará en la Unidad Hidrogeológica denominada Acuífero del Valle de Tulancingo, en el estado de Hidalgo; el cual presenta problemas físicos de escasez y sobreexplotación, así como limitantes administrativas de veda para el otorgamiento de nuevas concesiones para la extracción, uso y aprovechamiento de aguas nacionales del subsuelo; elementos base para dar apertura y establecimiento al mercado del agua como mecanismo de administración del recurso; cabe hacer mención que desde el punto de vista técnico la unidad hidrogeológica o acuífero no reconocen límites territoriales ya sea municipales, estatales o internacionales; en donde los límites laterales y verticales se definen convencionalmente para fines de evaluación, manejo y administración de las aguas nacionales del subsuelo. El acuífero Valle de Tulancingo, definido con la clave 1317 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo del Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA, se localiza en la porción suroriental del Estado de Hidalgo, en el límite con el Estado de Puebla, entre los paralelos 19° 55' y 20° 19' de latitud norte y entre los meridianos 98° 10' y 98° 33' de longitud oeste, cubriendo una superficie de 1,054.00 km<sup>2</sup>, (figura 1.1.)

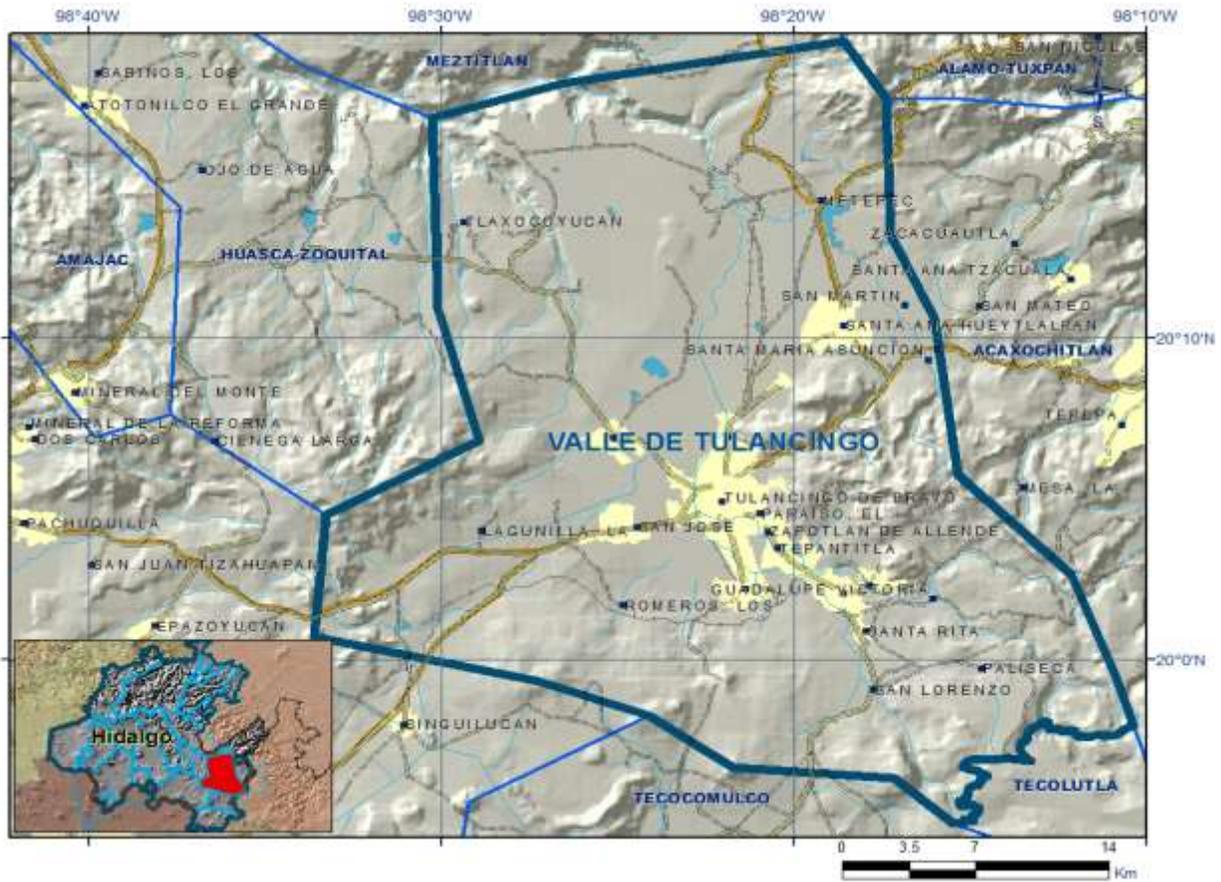
Figura 1.1. Localización del acuífero Valle de Tulancingo respecto al país y al estado de Hidalgo.



FUENTE: (CONAGUA y PRESENCIA, 2011, p. I-41)

Geo hidrológicamente Limita al norte con el acuífero Metztlán, del Estado de Hidalgo; al noreste con el acuífero Álamo- Tuxpan, del Estado de Veracruz; al este con Acaxochitlán; al oeste con Huasca-Zoquital; al sur con el acuífero Tecocomulco, pertenecientes al Estado de Hidalgo; al suroeste con el acuífero Cuautitlán-Pachuca del Estado de México, y al sureste con el acuífero Tecolutla, perteneciente al Estado de Veracruz (CONAGUA, 2013), lo cual se muestra en el mapa de la figura 1.2.

Figura 1.2. Localización del acuífero del Valle de Tulancingo.



FUENTE: (CONAGUA, 2013)

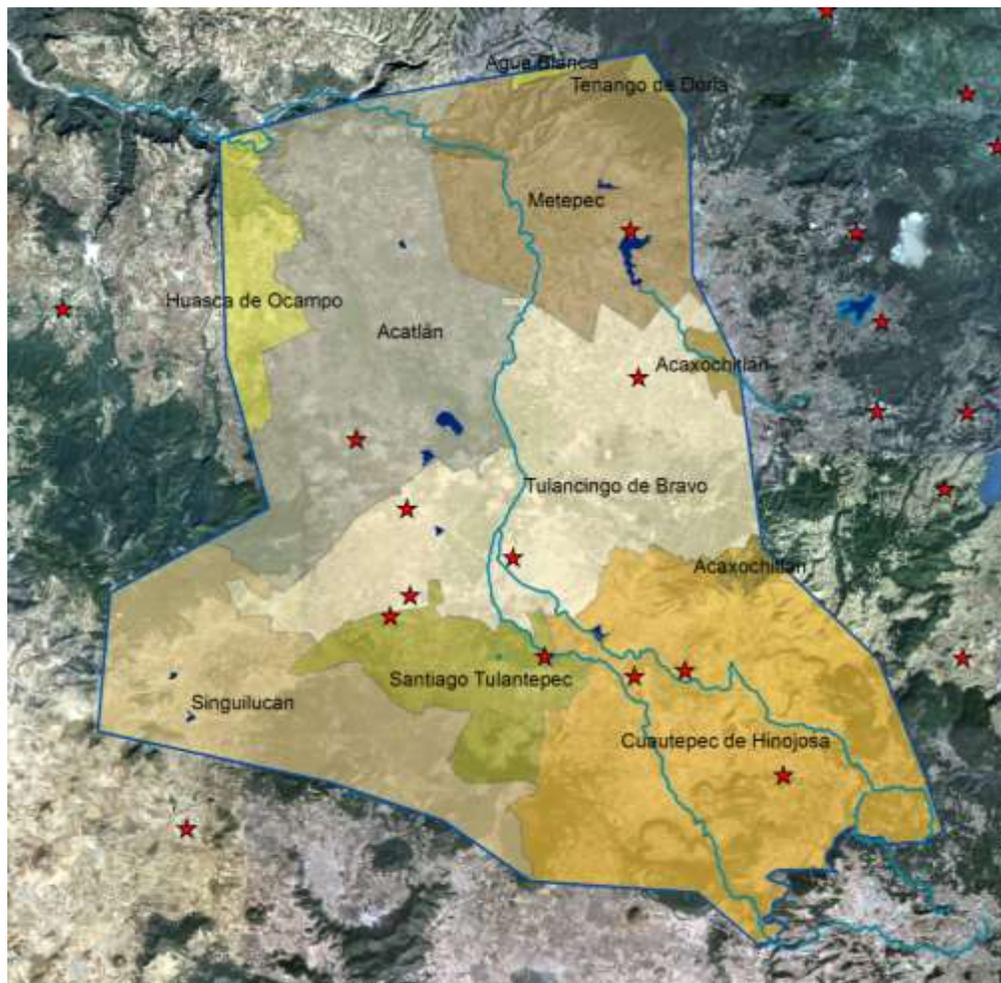
De acuerdo al marco geo-estadístico de referencia definido en el año 2010 por el INEGI, dentro del Acuífero Valle de Tulancingo se encuentran de manera total o parcial 10 municipios, del estado de Hidalgo; algunas de sus características generales se presentan en el cuadro 1.1. y en la figura 1.3., se detalla la superficie de cada uno de los municipios que integran dicho acuífero.

Cuadro 1.1. Municipios ubicados dentro del acuífero y algunas de sus características básicas.

CLAVE	MUNICIPIO	SUPERFICIE (km <sup>2</sup> )		ÁREA DEL MPIO. EN EL ACUÍFERO	APORTACIÓN AL ACUÍFERO
		TOTAL	EN EL ACUÍFERO	(%)	(%)
13001	Acatlán	241.43	204.48	84.69	19.29
13002	Acaxochitlán	238.72	10.97	4.59	1.03
13004	Agua Blanca de Iturbide	119.94	1.66	1.39	0.16
13016	Cuautepec de Hinojosa	391.14	255.89	65.42	24.13
13024	Huasca de Ocampo	302.62	38.48	12.71	3.63
13035	Metepec	146.24	133.82	91.51	12.62
13056	Santiago Tulantepec	64.25	64.25	100.00	6.06
13057	Singuilucan	419.90	135.95	32.378	12.822
13060	Tenango de Doria	176.52	3.38	1.92	0.32
13077	Tulancingo de Bravo	217.27	211.41	97.30	19.94
<b>TOTAL</b>		<b>2,318.02</b>	<b>1,060.28</b>	<b>45.74</b>	<b>100</b>

FUENTE: (CONAGUA y PRESENCIA, 2011, p. I-40)

Figura 1.3. Municipios que integran el acuífero Valle de Tulancingo, de manera total o parcial.



FUENTE: (CONAGUA y PRESENCIA, 2011, p. I-41)

De acuerdo a lo publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 28 de agosto de 2009, las coordenadas de los vértices del polígono simplificado que delimita al Acuífero Valle de Tulancingo, son las mostradas en el cuadro 1.2. En dicha publicación, se especifica que el marco geo-estadístico de referencia es el definido en el año 2000 por el INEGI.

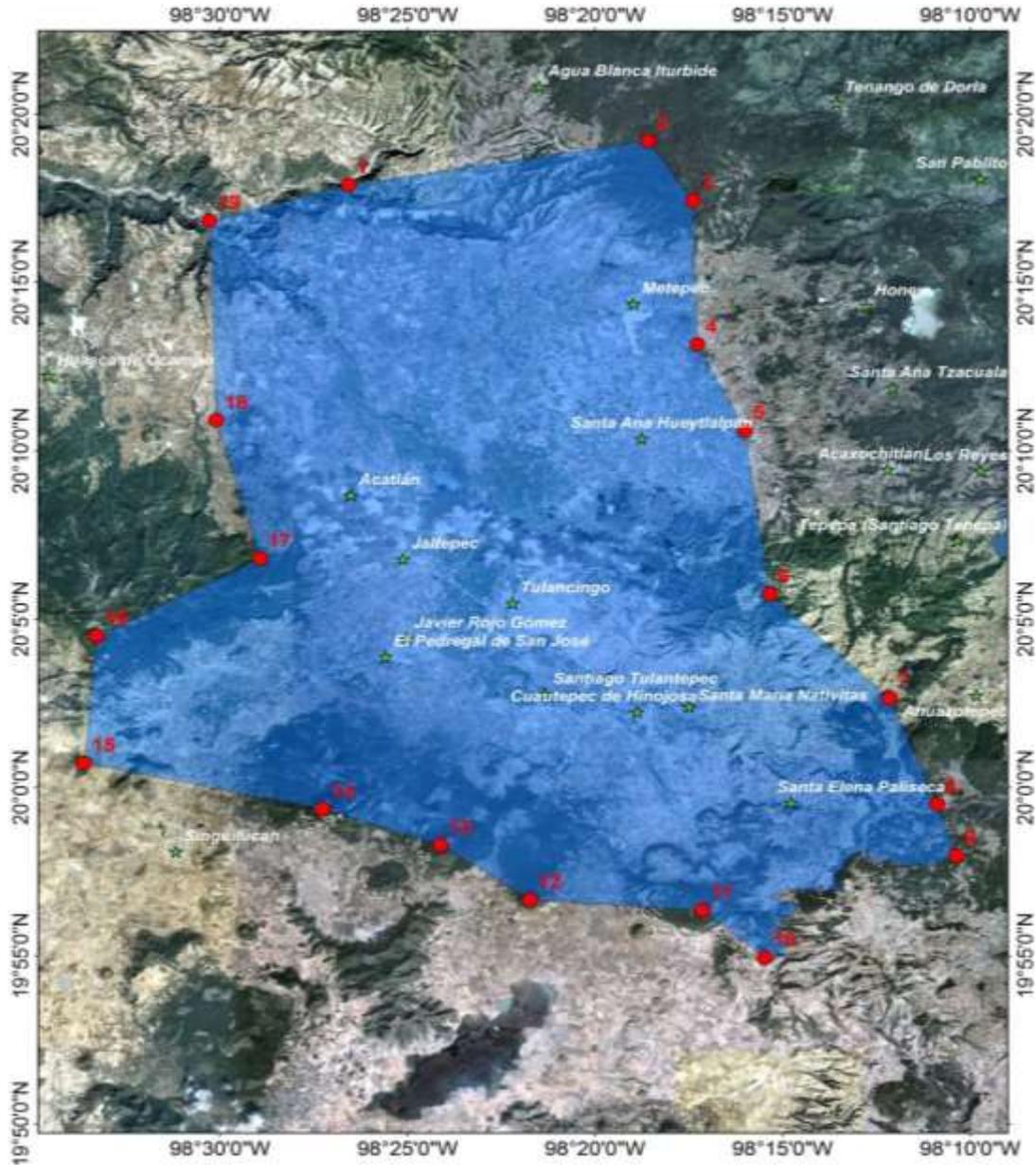
Cuadro 1.2. Vértices del polígono que delimitan al acuífero Valle de Tulancingo.

VERTICE	LONGITUD OESTE			LATITUD NORTE			COORDENADAS GEOGRÁFICAS		OBSERVACIONES
	GRA	MIN	SEG	GRA	MIN	SEG	X	Y	
1	98	26	33.6	20	17	54.0	-98.443	20.298	
2	98	18	35.2	20	19	12.0	-98.310	20.320	
3	98	17	23.1	20	17	25.1	-98.290	20.290	
4	98	17	16.0	20	13	9.4	-98.288	20.219	
5	98	16	0.1	20	10	36.2	-98.267	20.177	
6	98	15	20.5	20	5	44.3	-98.256	20.096	
7	98	12	9.0	20	2	38.8	-98.203	20.044	
8	98	10	52.4	19	59	29.6	-98.181	19.992	
9	98	10	22.1	19	57	58.2	-98.173	19.966	DEL 9 AL 10 POR EL LIMITE ESTATAL
10	98	15	28.5	19	54	55.9	-98.258	19.916	
11	98	17	8.5	19	56	20.8	-98.286	19.939	
12	98	21	43.8	19	56	39.7	-98.362	19.944	
13	98	24	7.0	19	58	17.4	-98.402	19.972	
14	98	27	15.2	19	59	21.1	-98.454	19.989	
15	98	33	37.1	20	0	43.4	-98.560	20.012	
16	98	33	17.0	20	4	29.9	-98.555	20.075	
17	98	28	55.5	20	6	48.1	-98.482	20.113	
18	98	30	5.5	20	10	54.4	-98.502	20.182	
19	98	30	16.8	20	16	50.0	-98.505	20.281	
1	98	26	33.6	20	17	54.0	-98.443	20.298	

FUENTE: (Diario Oficial de la Federación, 2009)

De acuerdo a lo anterior y en correspondencia a los vértices publicados en el DOF, el acuífero tiene una superficie de 1054.00 km<sup>2</sup> y su forma se ilustra en la figura 1.4.

Figura 1.4. Polígono simplificado del acuífero Valle de Tulancingo.



FUENTE: (CONAGUA y PRESENCIA, 2011, p. I-45)

### 1.8. Información demográfica del acuífero.

En relación a la población del área en cuestión, de acuerdo al Censo de Población y Vivienda realizado por el INEGI en 2010, la población total de los 10 municipios que integran el acuífero, es de 369,901 habitantes, sin embargo, sólo 1 de los 10 municipios

que se encuentran en el acuífero, se ubica completamente dentro del mismo, el resto, se integran de manera parcial, por lo que la población beneficiada del acuífero se estima en un 68% con respecto a la población total de los 10 municipios.

De acuerdo al INEGI, la población económicamente activa en el área del acuífero es el 32.6% de la población total del estado de Hidalgo, en donde los sectores de ocupación son de acuerdo al cuadro siguiente (cuadro 1.3):

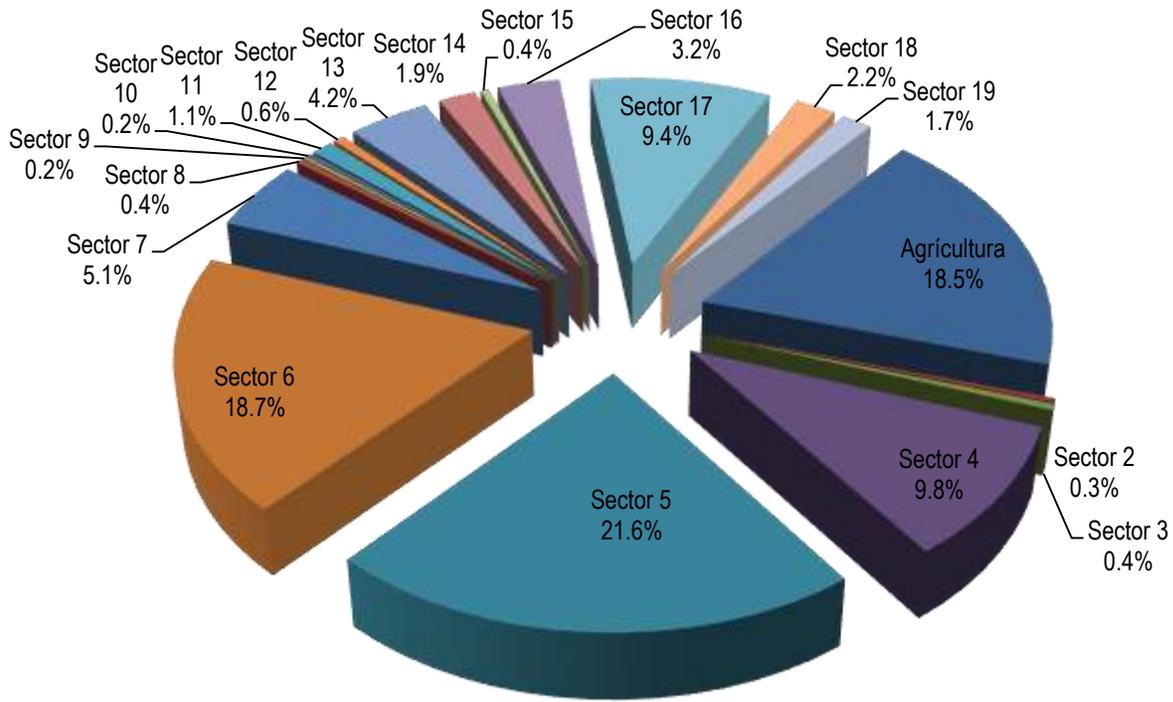
Cuadro 1.3. Sectores ocupacionales de la población de los municipios del acuífero.

No.	SECTOR
1	Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza
2	Minería
3	Electricidad y agua
4	Construcción
5	Industrias manufactureras
6	Comercio
7	Transportes, correos y almacenamiento
8	Información en medios masivos
9	Servicios financieros y de seguros
10	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles
11	Servicios profesionales
12	Servicios de apoyo a los negocios
13	Servicios educativos
14	Servicios de salud y de asistencia social
15	Servicios de esparcimiento y culturales
16	Servicios de hoteles y restaurantes
17	Otros servicios, excepto gobierno
18	Actividades del gobierno
19	No especificado

FUENTE: (INEGI, 2010)

La gráfica 1.1., muestra que el 21.6% de la población económicamente activa, se ocupa en industrias manufactureras, un 18.7% se dedica al comercio, un tercer bloque del 18.5% se ocupa en el sector 1 (agricultura, ganadería, forestal, pesca y caza); el cuarto sector con el 9.8% corresponde a la industria de la construcción; finalmente, la quinta actividad corresponde a otros servicios excepto de gobierno con un 9.4%.

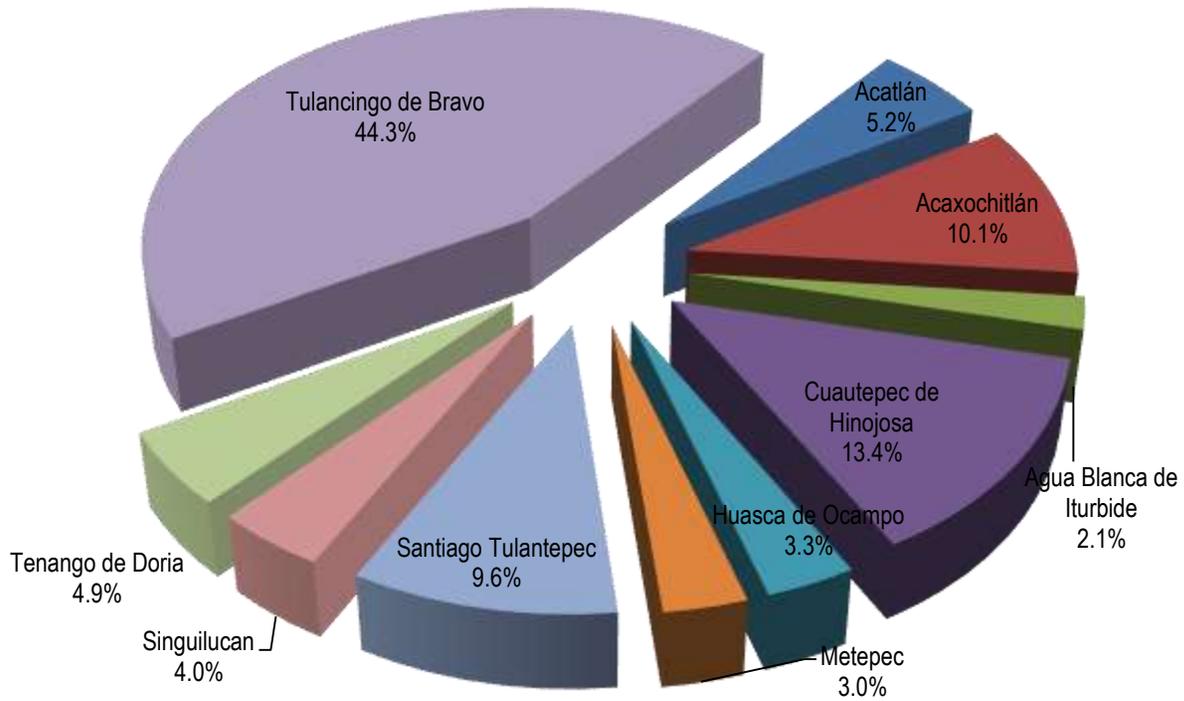
Gráfica 1.1. Porcentaje de población por sectores.



FUENTE: (INEGI, 2010)

En la gráfica 1.2. Se observa que el porcentaje de la población económicamente activa por municipio, corresponde el primer lugar con el 44.3% al municipio de Tulancingo de Bravo, le sigue Cuautepec de Hinojosa con el 13.4%, después el municipio de Acaxochitlán con el 10.1%, en cuarto lugar se encuentra Santiago Tulantepec con el 9.6% y finalmente el municipio de Acatlán con el 5.2%.

Gráfica 1.2. Porcentaje de población económicamente activa.



FUENTE: (INEGI, 2010)

Territorialmente hablando y como ya se señaló anteriormente el Valle de Tulancingo está conformado por 10 municipios, de los cuales solo 3 conforman lo que se denomina la Zona Metropolitana de Tulancingo (Tulancingo, Cuautepec y Santiago Tulantepec), esto de acuerdo al decreto de creación publicado en el Periódico Oficial de Estado de Hidalgo de fecha 18 de junio de 2008.

El contar con información oficial sobre la población y su comportamiento exclusivamente sobre el acuífero aún no se emite de manera oficial; sin embargo se han realizado algunos trabajos en este sentido por instancias relacionadas con el cuidado del acuífero, con la firme intención de buscar alternativas de solución desde el punto de vista medio ambiental para resolver y resarcir los problemas de extracción y recarga del acuífero.

Esta organización se denomina Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Valle de Tulancingo o COTAS del Valle de Tulancingo, esta instancia es una asociación civil integrada por representantes de los usuarios del agua subterránea de todos los sectores que se benefician del recurso, la cual cuenta con una gerencia operativa conformada con personal técnico encargado de realizar acciones debidamente sustentadas en beneficio de acuífero, esta asociación es financiada y supervisada por el estado y la federación y fue constituida en apego a lo establecido en el artículo 14 Bis de la Ley de Aguas Nacionales referente a la organización y participación de los usuarios y de la ciudadanía, como un instrumento de apoyo en la Gestión del Agua.

Bajo este contexto se presentan algunos datos técnicos y administrativos generados por esta instancia y que pueden ser indicativos sobre la situación actual de la zona de estudio, cabe hacer mención que en lo que a datos demográficos se refiere fueron utilizadas las bases oficiales de CONAPO e INEGI 2010.

1. El área que ocupa el acuífero desde el punto de vista superficial es de un orden de 1,054.00 Km<sup>2</sup>, en la cual se ubican 288 localidades, de las cuales 272 (94.4%) son consideradas rurales y 16 (5.6%) urbanas, de acuerdo a como se señala en la figura 1.5.

Figura 1.5. Localidades rurales y urbanas en el acuífero del Valle de Tulancingo.



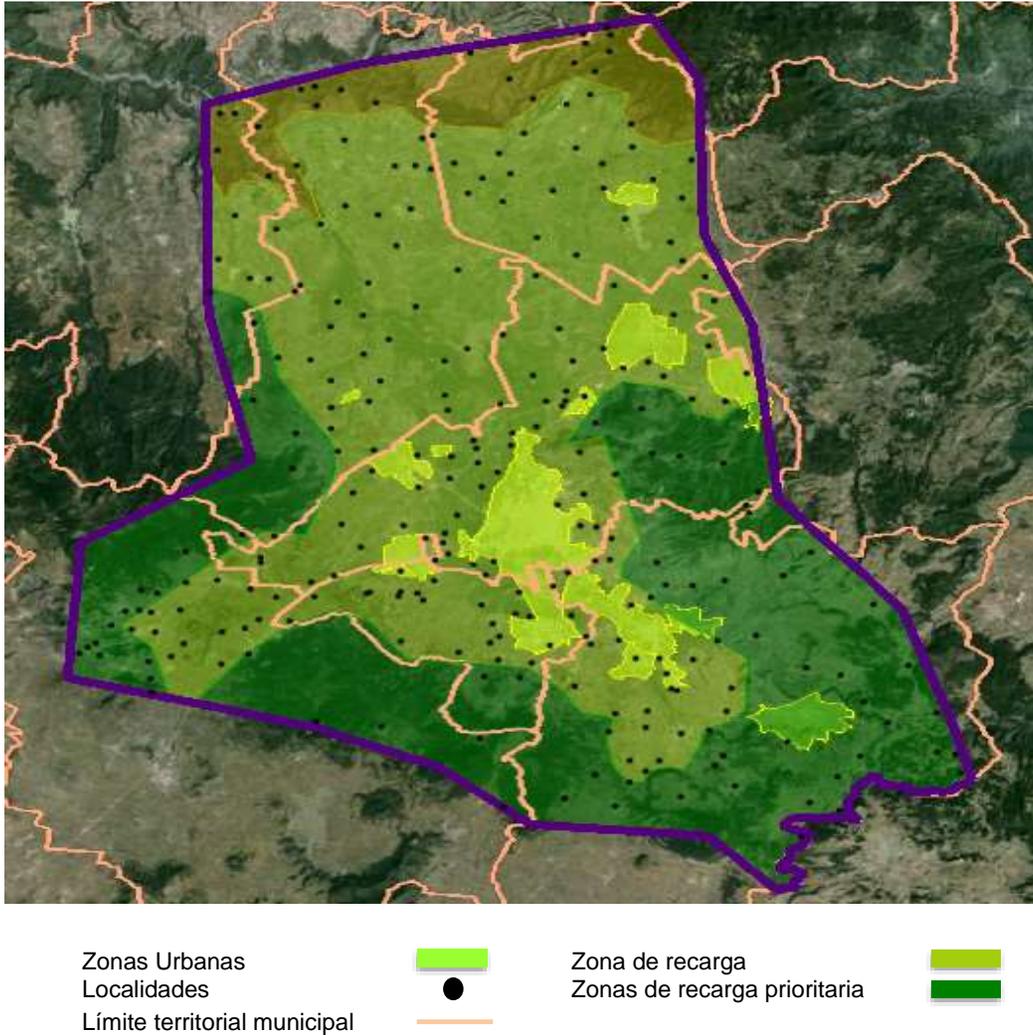
FUENTE: (COTAS del Valle De Tulancingo, 2014)

2. En lo que población se refiere en el acuífero se ubican 276,359 habitantes, de los cuales 184,498 (66.7%) habitantes se ubican en las zonas urbanas y 91,861 (33.3%) en zonas rural.

Información que refiere la dispersión poblacional y por consiguiente la complicación de abasto de agua, en el caso del uso público urbano.

Otra de las actividades que realiza el COTAS del Valle de Tulancingo, es la de identificar las zonas de recarga para implementar las acciones pertinentes de protección y cuidado, es este sentido que se tienen debidamente referenciadas infraestructuras naturales conocidas como resumideros; los cuales por la conformación del suelo permiten la infiltración natural del agua hacia el subsuelo. A la fecha se identifican 333 resumideros (Santiago Tulantepec 229, Tulancingo 74 y Cuauhtepic 30); ubicados en terrenos que presentan diferente régimen de propiedad y en referencia al acuífero se ubican en parte occidental, sur y oriental del valle. Estas áreas que representan un estimado del 7.4 % (78.5 Km<sup>2</sup>) de superficie identificada, en relación con la superficie total del acuífero, se consideran como zonas prioritarias de recarga y de acuerdo a sus condiciones son un factor determinante en los niveles de agua en el acuífero, (figura 1.6).

Figura 1.6. Identificación de zonas de recarga en el acuífero del Valle de Tulancingo.



FUENTE: (COTAS del Valle De Tulancingo, 2014)

### 1.9 Información técnica del acuífero.

La superficie que cubre el acuífero se localiza en la Provincia Fisiográfica Eje Neovolcánico, (Raisz, 1954), Subprovincia Lagos y Volcanes de Anáhuac del Sistema Volcánico Transversal.

El Eje Neo-volcánico se caracteriza por presentar una forma alargada que se extiende desde la región del Volcán Ceboruco, en el estado de Nayarit al poniente, hasta el Pico

de Orizaba al oriente; está conformado por un gran número de estratovolcanes y conos cineríticos entre los cuales se han formado valles que han sido rellenados por depósitos volcánicos y lacustres. Entre ellos destacan los volcanes de Colima, Tancítaro, Zinatlécatl (Nevado de Toluca), Popocatepetl, Iztaccíhuatl, Matlacuéyetl (La Malinche) y Citlaltépetl (Pico de Orizaba), que casi en línea recta atraviesan el país, más o menos a lo largo del paralelo 19°.

En la región comprendida por el acuífero existen sierras volcánicas o grandes aparatos volcánicos individuales que alternan con amplias llanuras conformadas en su mayoría por sedimentos lacustres, donde predominan las topoformas de lomerío y llanura. Al este de la subprovincia Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo del Sistema Volcánico Transversal, se encuentra la llanura de Tulancingo.

El oriente, poniente y sur del Valle de Tulancingo, se encuentra constituido por elevaciones topográficas constituidas de productos volcánicos del Terciario que dan origen a sierras volcánicas de fuertes pendientes. Sobresalen el Cerro La Cantera al oriente de Tulancingo, dos conos volcánicos conocidos como cerros El Abra y Napateco al noreste, que presentan forma cónica y se elevan a 300 m sobre el nivel del valle. En la porción occidental se encuentra el Cerro El Milagro, el cual forma parte de una sierra volcánica que se eleva en sus picos más altos a 3,400 msnm y a más de 1,000 m sobre el Valle de Tulancingo, disectada por arroyos que forman cañadas de pendientes abruptas. En la porción sur del acuífero se encuentra una sierra volcánica constituida por conos cineríticos y derrames lávicos del Cuaternario; en sus flancos presenta fuerte pendiente, mientras que hacia la parte alta se hace suave y sobre ella destacan varios conos cineríticos que forman las partes más altas de la sierra, con una elevación de 2,750 msnm. Al noreste de Santa Ana Hueytlalpan existe una serie de lomeríos constituidos por conos cineríticos y derrames de lava basáltica. Los lomeríos presentan formas redondeadas y se elevan entre 100 y 200 m sobre el nivel del valle. En la región centro-norte del valle se encuentran conos cineríticos de suave pendiente

- **Clima.**

Con base en la clasificación de climas elaborada por W. Köppen, modificada por E. García para las condiciones de la República Mexicana, se determina que en la porción central del Valle de Tulancingo el clima es semiseco, templado y hacia sus bordes el clima es templado, subhúmedo, con lluvias en verano.

Para la determinación de las variables climatológicas se cuenta con información de tres estaciones climatológicas que tienen influencia en el área del acuífero: Alcholoja, Presa La Esperanza y Tulancingo, para el periodo de análisis de 1950 a 2008. Con estos datos, se determinaron valores promedio anuales de temperatura, precipitación y evaporación potencial de 15 °C, 532.1 mm y 1541.8 mm, respectivamente.

La temperatura media anual oscila entre 14.8 y 15.7 °C, en tanto que la precipitación media anual varía de 514.5 mm en la Estación Tulancingo, a 546.4 mm en Presa La Esperanza.

- **Hidrografía.**

El área del acuífero se ubica en la Región Hidrológica RH 26 "Río Pánuco", Subregión Hidrológica Alto Pánuco del Río Moctezuma, cuenca alta del Río Metztlán, subcuenca Río Grande de Tulancingo. Una de las corrientes principales de esta cuenca es el río Grande Tulancingo que cambia su nombre aguas abajo por Río Alcholoja y posteriormente por el de Río Metztlán. Se origina al sur del valle, al pie del Cerro Tlacholoya, localizado al sureste de la zona de estudio, a partir de la confluencia de los ríos Chico y San Lorenzo. El agua de esta corriente se utiliza para riego mediante canales paralelos al río.

El sistema de drenaje en la región es del tipo dendrítico y las corrientes más importantes que lo forman son los ríos Huitzongo, San Lorenzo, Grande de Tulancingo, Chico y Tortugas, que junto con los arroyos Camarones, La Cueva y Acocul, forman parte de la

Cuenca Hidrográfica Alta del Río Metztitlán. El Río Grande de Tulancingo es de régimen perenne, mientras que el resto de las corrientes en la región, son del tipo intermitente.

En la región sur del acuífero existen pequeños manantiales intermitentes, cuyo caudal disminuye paulatinamente después de que concluye la temporada de lluvias. Más al norte, existen varios manantiales perennes de mayor caudal, como los de Ventoquipa, Hueyapan y los que dan origen al Lago de Zupitlán, que descargan 612 lps. Estos manantiales son utilizados por los habitantes de la región para diversos usos y corresponden a descargas de agua subterránea de sistemas de flujo local e intermedio. En el Valle de Tulancingo se han construido obras de control de avenidas, como la presa La Esperanza, que se localiza al sureste del valle, cuyas aguas son utilizadas en el Distrito de Riego 28 Tulancingo. Al norte se localiza otro embalse importante que es la Laguna de Zupitlán. Otros cuerpos superficiales de agua, de menor tamaño, están distribuidos en el todo el valle, entre ellos destaca la Laguna de Hueyapan que se utiliza para abastecimiento de agua potable a la región.

- **Geomorfología.**

El acuífero está alojado en un valle bordeado por sierras, dentro del cual se presentan cerros y lomeríos. Existen varios tipos de relieve de la superficie del terreno, entre los que destacan sierras volcánicas, elevaciones aisladas, conos volcánicos menores, mesetas, elevaciones de poca extensión asociadas a derrames de lava y valles. El Valle de Tulancingo se caracteriza por conformar una extensa altiplanicie rodeada por sierras volcánicas, con innumerables abanicos y llanuras aluviales; localmente está constituida por un amplio valle intermontano, con elevación media sobre el nivel del mar de 2150 m, con una ligera pendiente hacia el norte y de forma burdamente triangular, que se encuentra surcada de sur a norte por el Río Grande de Tulancingo.

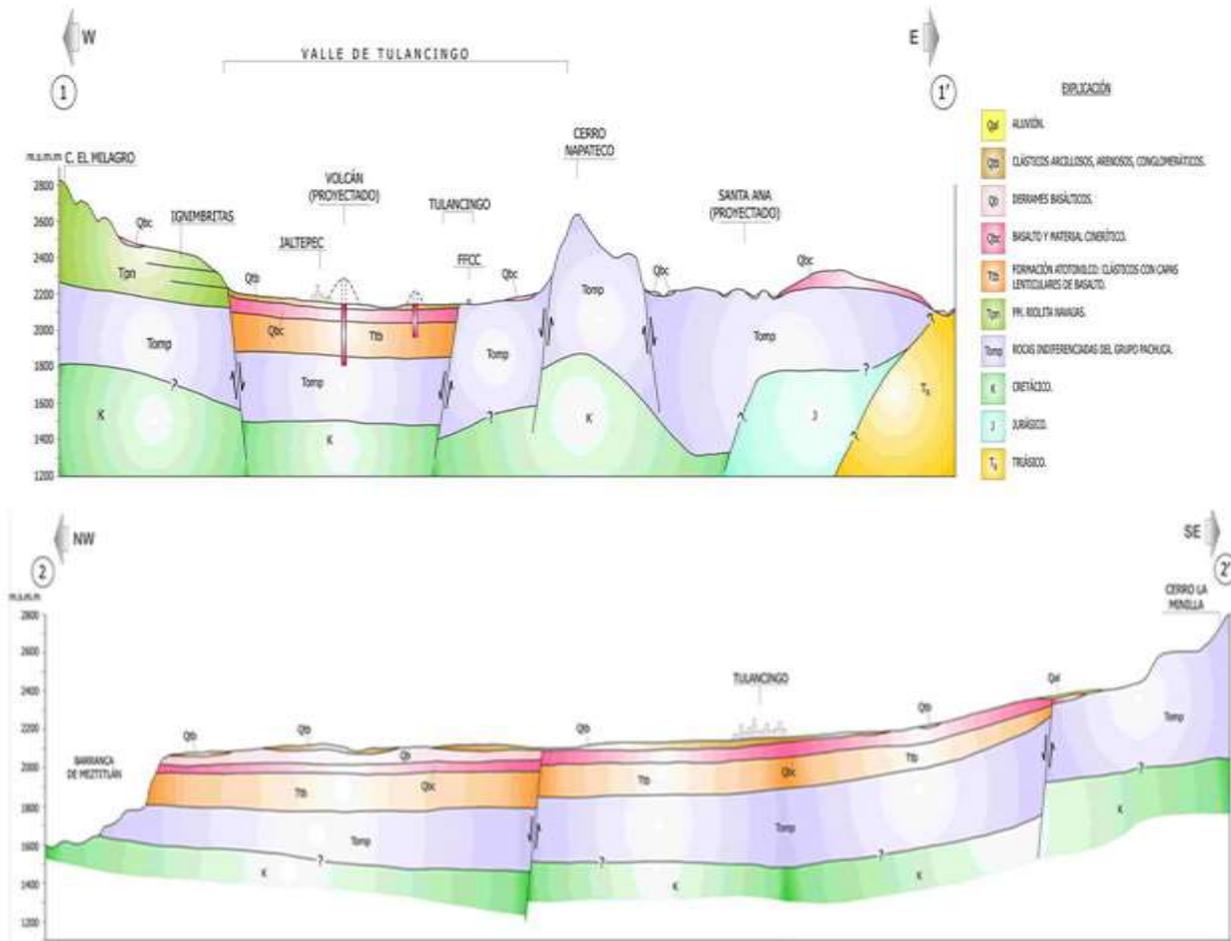
- **Geología del subsuelo.**

De acuerdo con la información de la geología superficial y del subsuelo recabada, es posible definir que el acuífero está conformado, en su porción superior, por un medio granular, integrado por materiales clásticos sedimentarios de granulometría variada y piroclásticos; y en su porción inferior por un medio fracturado, conformado por las rocas volcánicas. La secuencia geológica se observa en capas horizontales únicamente afectadas en la región central por las fallas normales. Materiales clásticos arcillo-arenosos y conglomeráticos, cubren a derrames basálticos y piroclásticos. Dichos materiales descansan sobre las rocas volcánicas de la Formación Atotonilco El Grande, con un espesor aproximado de 100 m y sobre las rocas volcánicas del Grupo Pachuca. Bajo los materiales anteriores se encuentran las rocas calcáreas del Cretácico, Jurásico y Triásico, que afloran en el extremo nororiental, las cuales se pueden apreciar en la figura 1.7.

Los materiales permeables corresponden a los depósitos aluviales y clásticos arcilloso-arenosos y conglomeráticos que constituyen el valle, con un espesor mínimo de 200 m, estos materiales presentan intercalaciones de lavas basálticas; ambos constituyen la principal unidad en explotación. Otro tipo de materiales permeables corresponden a basaltos y cenizas volcánicas que forman principalmente las sierras del sur y noreste, constituidas por lavas fracturadas y piroclásticos permeables, que permiten la infiltración del agua de lluvia al subsuelo, por lo que funcionan principalmente como zonas de recarga.

Las rocas de muy baja permeabilidad corresponden a la Riolita Navajas y al Grupo Pachuca que están constituidas principalmente por rocas masivas de composición riolítica, que en general al desaparecer el fracturamiento a profundidad, constituyen las fronteras laterales y barreras al flujo subterráneo, así como el basamento hidrogeológico del acuífero.

Figura 1.7. Secciones geológicas esquemáticas.



FUENTE: (CEAA Hidalgo, 2006)

- **Tipo de acuífero.**

Las evidencias geológicas, estructurales, geofísicas e hidrogeológicas permiten definir la presencia de un sistema acuífero de tipo libre conformado por dos unidades hidrogeológicas, heterogéneas y anisótropas, constituidas por un medio granular integrado por sedimentos fluvio-aluviales y materiales piroclásticos, y un medio fracturado, conformado por rocas volcánicas, que presentan condiciones locales de semiconfinamiento debido a la existencia de depósitos arcillosos y una colada de basalto muy compacta de 50 metros de espesor que localmente se comporta como acuitardo.

La unidad somera o colgada, tiene una extensión restringida a la porción sur del valle y un espesor limitado, de 20 a 40 m, está constituida por material volcánico-sedimentario de granulometría variable, que se explota mediante norias y algunos pozos de poca profundidad. La base de esta unidad somera corresponde a una colada muy compacta de basaltos. La unidad acuífera profunda abarca la totalidad del valle y se encuentra conformada por capas de depósitos piroclásticos intercaladas con tobas, aluviones de diferente granulometría e intercalaciones de derrames de basalto, cuyo espesor conjunto en ocasiones superior a 300 m, de acuerdo a los resultados de la exploración geofísica.

La mayor parte de la extracción de agua subterránea se realiza a través de los pozos perforados en esta unidad acuífera profunda.

Las fronteras, barreras y el basamento hidrogeológico están representados por las mismas rocas volcánicas cuando a profundidad desaparece su fracturamiento y por las rocas volcánicas compactas que constituyen la Riolita Navajas y El Grupo Pachuca. A mayor profundidad las rocas calcáreas constituyen un acuífero que no ha sido explorado y que puede presentar confinamiento debido a que está sobre yacido por lutitas y limolitas.

- **Parámetros hidráulicos.**

Como parte del estudio realizado en 2006, se ejecutaron 44 pruebas de bombeo de larga duración, tanto en etapa de abatimiento como de recuperación. Adicionalmente, en el estudio llevado a cabo en 2003 se reinterpretaron 21 pruebas. De los resultados de su interpretación tanto por métodos analíticos convencionales como por el modelo de dos capas de Rathod y Rushton (1991), se determina que los valores de transmisividad varían de  $1.2 \times 10^{-5}$  a  $32.0 \times 10^{-3}$  m<sup>2</sup>/s, para la mayor parte del acuífero. En algunas zonas se presentan valores extremos de  $35.0$  a  $610 \times 10^{-3}$  m<sup>2</sup>/s.

Los valores de conductividad hidráulica varían de 0.2 a 140.0 m/d ( $2.3 \times 10^{-6}$  a  $1.6 \times 10^{-3}$  m/s, (CONAGUA, 2003).

Con respecto a los valores del rendimiento específico y del coeficiente de almacenamiento, muy pocas pruebas contaron con pozos de observación; sin embargo mediante el modelo numérico de Rathod y Rushton se obtuvieron valores. Para el rendimiento específico varían de 0.0015 a 0.15 y de 0.00015 a 0.000005 para el coeficiente de almacenamiento.

Los valores más bajos de los parámetros hidráulicos se asocian a los sedimentos aluviales arcillosos y a los depósitos piroclásticos finos, en tanto que los más altos se registran en los aprovechamientos localizados en los sedimentos granulares de granulometría gruesa y/o a la presencia local de facturas en las rocas volcánicas.

- **Comportamiento hidráulico.**

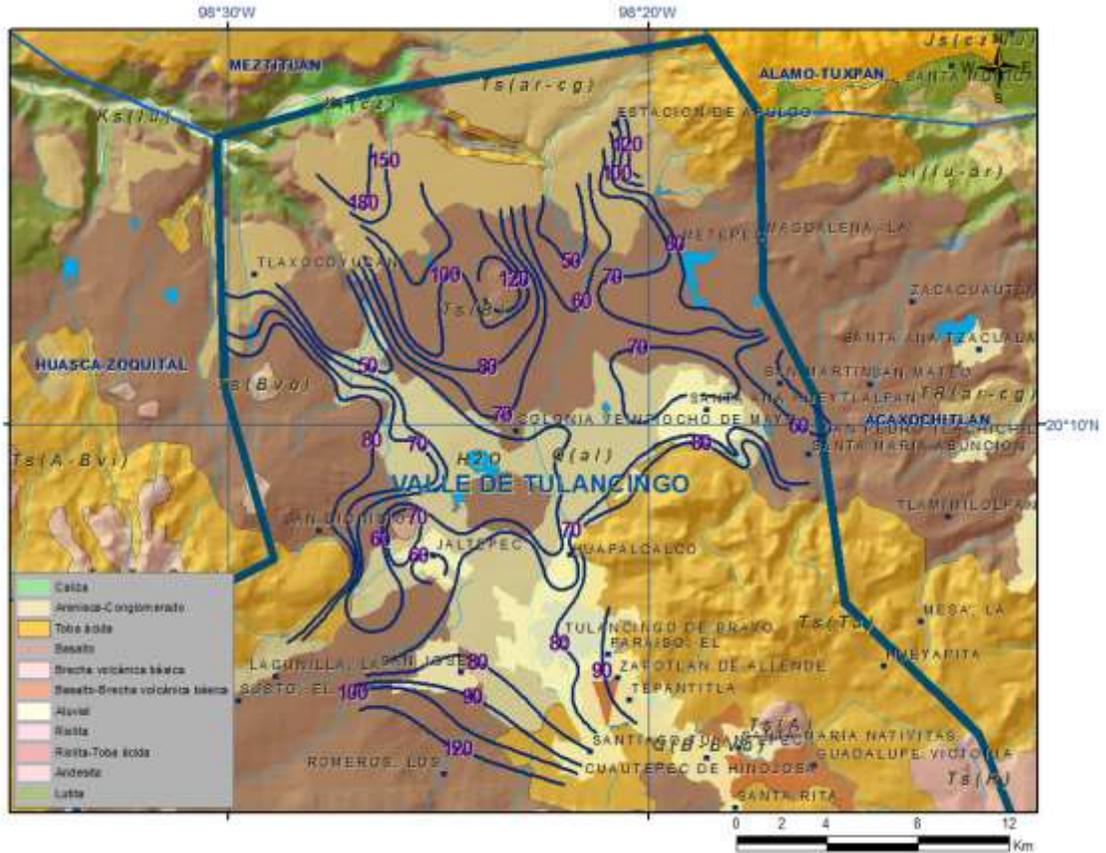
- 1. Profundidad al nivel estático.**

La configuración de profundidad al nivel estático muestra que los niveles estáticos en el año 2006 variaban de 50 a 180 m, incrementándose por efecto de la topografía hacia las estribaciones de las sierras que delimitan el valle y el acuífero. Las profundidades más someras se registran en la porción norte del acuífero y al oeste de Metepec; mientras que las más profundas se presentan en la porción noroeste y sur, en donde alcanzan 180 y 120 m, respectivamente.

En la Ciudad de Tulancingo y el centro del valle, la profundidad del nivel estático varía entre 70 y 80 m. Hacia la sierra del sur se profundizan a 120 m debido a la elevación de la superficie del terreno. Del poblado Veintiocho de Mayo hacia el norte de Alcholoya, el nivel se profundiza de 70 hasta 180 metros, debido a la presencia de la barranca de Metztlán que drena hacia el acuífero.

En la figura 1.8 se muestran las profundidades que presenta el Acuífero del Valle de Tulancingo en las diferentes regiones que lo conforman.

Figura 1.8. Profundidad al nivel estático (m), 2006.

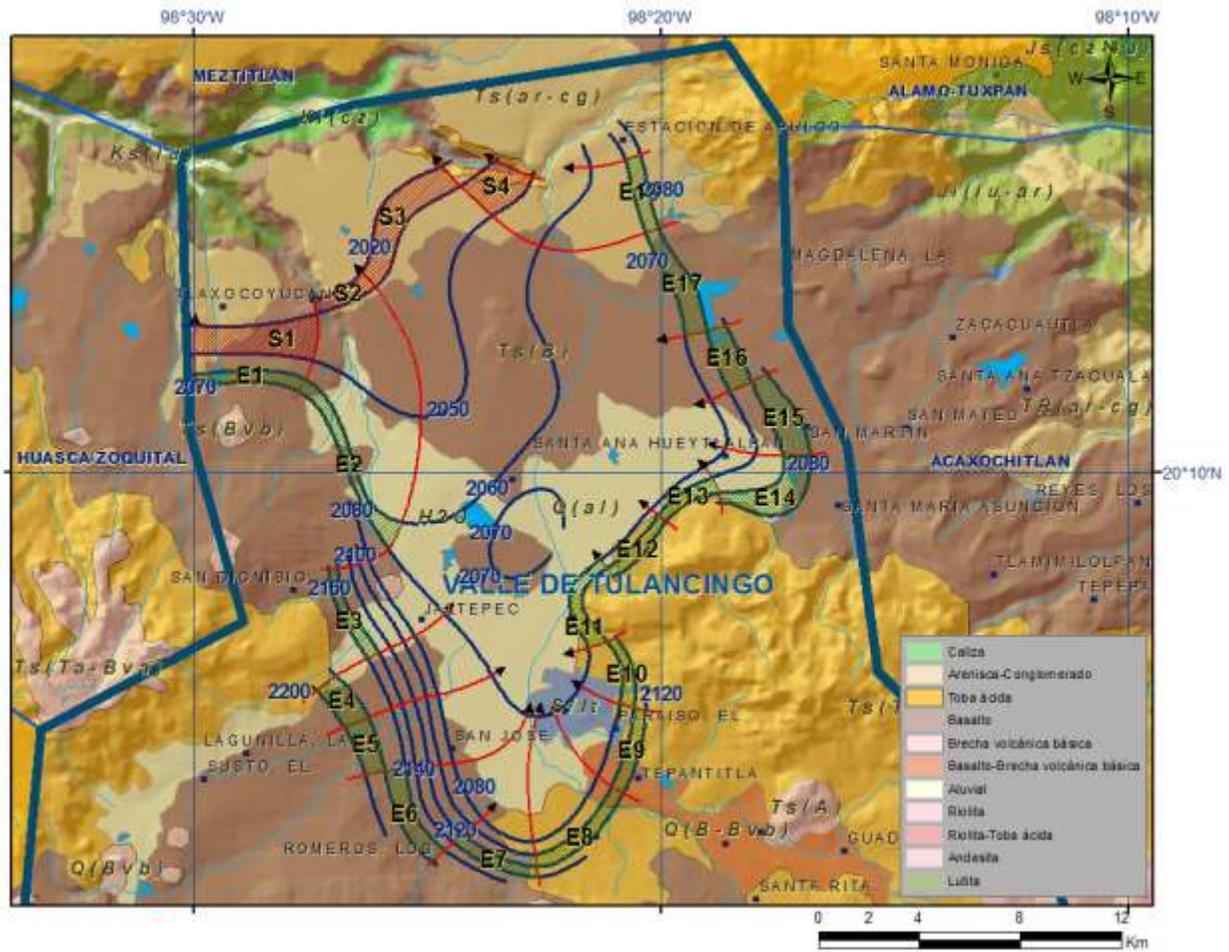


FUENTE: (CONAGUA, 2013)

## 2. Elevación del nivel estático.

De acuerdo con la configuración de elevación del nivel estático para el 2006, se observa que los valores variaban de 2,200 msnm, que se registraban en la porción suroeste y sur del valle, desde donde desciende gradualmente, al igual que la profundidad por efecto de la topografía, a 2,020 msnm rumbo a Alcholoaya. En la Ciudad de Tulancingo el nivel estático se ubica a 2,070 msnm. La dirección preferencial del flujo subterráneo es de sur hacia el noroeste, alimentada por flujos provenientes de los extremos oriental y occidental. En el extremo noroeste se presenta una salida subterránea hacia la zona de la barranca de Metztitlán. En el mapa de la figura 1.9 se observan la elevación del nivel estático en el acuífero del Valle de Tulancingo.

Figura 1.9. Elevación del nivel estático (msnm), 2006.

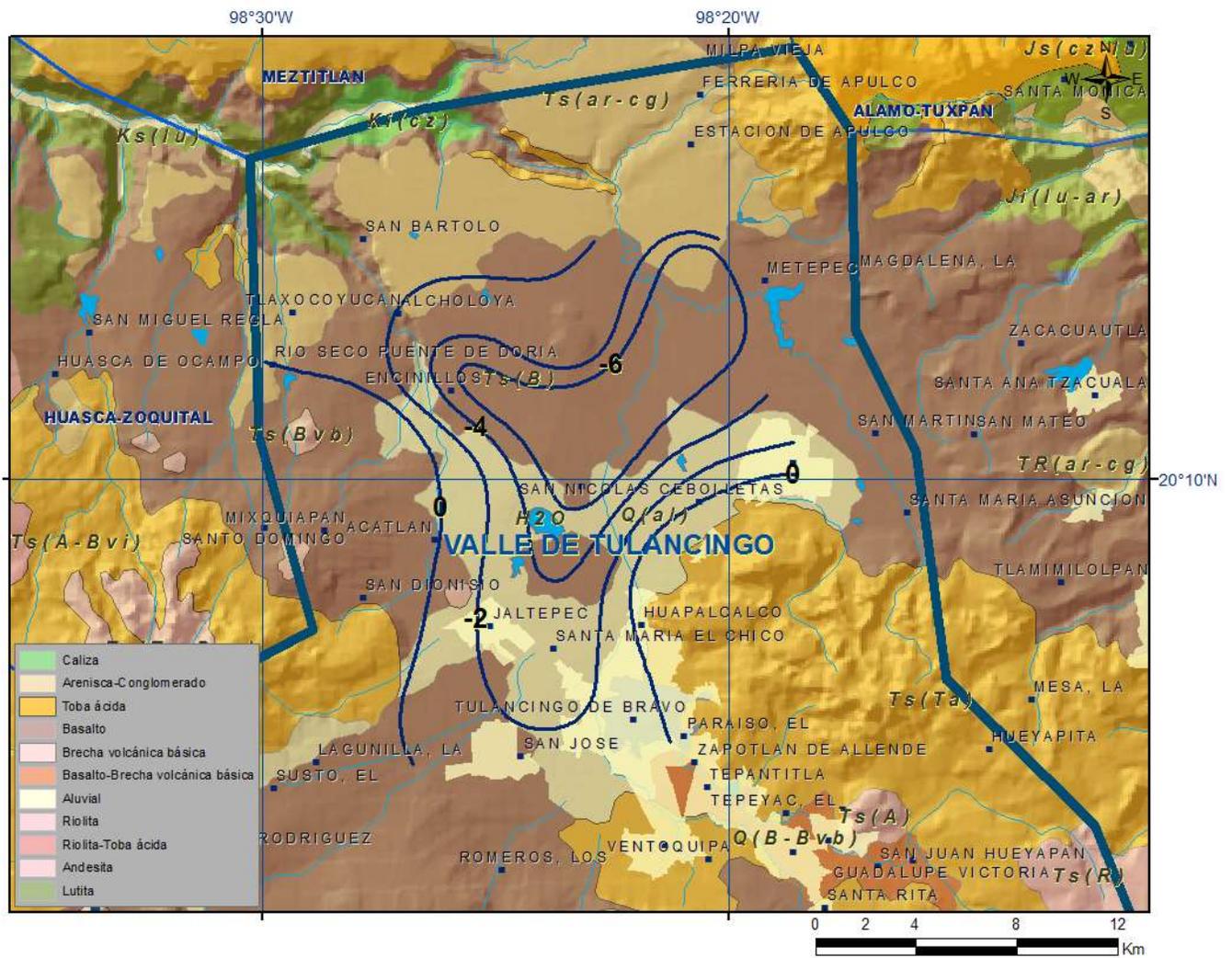


FUENTE: (CONAGUA, 2013)

### 3. Evolución del nivel estático.

Con respecto a la configuración de evolución del nivel estático en el periodo 2000 a 2006, se observa que se registran abatimientos que varían de 2 a 6 m. Los mayores abatimientos se registran al norte del valle, entre los poblados Veintiocho de Mayo y Metepec, mientras que en la porción sur del valle la variación del nivel del agua subterránea es de tan sólo algunos centímetros, prácticamente no presenta fluctuaciones (figura 1.10).

Figura 1.10. Evolución del nivel estático (m) del 2000-2006.



FUENTE: (CONAGUA, 2013)

## **1.10 Situación administrativa del acuífero del Valle de Tulancingo.**

### **1. Veda para la extracción de aguas del subsuelo.**

El acuífero Valle de Tulancingo pertenece al Organismo de Cuenca Golfo Norte y es jurisdicción territorial de la Dirección Local en Hidalgo.

El 87 % de su superficie se encuentra vedada y sujeta a las disposiciones del *“DECRETO por el que se establece veda para el alumbramiento de aguas del subsuelo en la zona conocida como Valle de Tulancingo, en el Estado de Hidalgo”*, publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 23 de septiembre de 1965.

Sólo su extremo nororiental, que representa el 13% restante, no está sujeto a ningún decreto de veda, sin embargo se encuentra sujeto a las disposiciones del *“ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento en las porciones no vedadas, no reglamentadas o no sujetas a reserva de los 21 acuíferos que se indican”*, publicado en el DOF el 5 de abril de 2013, a través del cual en dicha porción del acuífero Valle de Tulancingo, clave 1317, se prohíbe la perforación de pozos, la construcción de obras de infraestructura o la instalación de cualquier otro mecanismo que tenga por objeto el alumbramiento o extracción de las aguas nacionales del subsuelo, y el incremento de volúmenes autorizados o registrados, hasta en tanto se emita el instrumento jurídico que permita realizar la administración y uso sustentable de las aguas nacionales del subsuelo.

### **2. Disponibilidad de agua subterránea.**

El comportamiento del agua es dinámico, por lo que se infiere que ha variado la disponibilidad de agua del acuífero debido a cambios en su régimen natural de recarga, en el manejo del agua y en los volúmenes concesionados, por lo que en cumplimiento a lo señalado en el artículo 22 párrafos segundo y último de la Ley de Aguas Nacionales se llevó a cabo la actualización de la disponibilidad de agua, tomando en consideración,

entre otros elementos, los cambios en el comportamiento de sus niveles de agua subterránea, en su recarga y descarga natural comprometida, en su volumen de extracción y en su almacenamiento, y en los volúmenes concesionados de agua subterránea e inscritos en el Registro Público de Derechos de Agua a la fecha de corte 31 de marzo de 2013; el resultado indica que no existe disponibilidad de agua subterránea para otorgar nuevas concesiones; por el contrario el déficit es de 6'770,766 m<sup>3</sup> anuales que se están extrayendo del almacenamiento no renovable del acuífero, datos debidamente validados y publicados en el Diario Oficial de la Federación de fecha 20 de Diciembre de 2013.

El acuífero forma parte del Consejo de Cuenca Río Pánuco, así mismo cuenta con una estructura social conformada por usuarios de las aguas nacionales y autoridades de los tres órdenes de gobierno denominada COTAS que tienen la encomienda de buscar de manera organizada alternativas de como resarcir los daños existentes de sobreexplotación, contaminación, deforestación entre otras, que tienen repercusión directa en el acuífero.

### **3. Área de Reserva o Protegida.**

Este acuífero desde el punto de superficie-medio ambiente, no se encuentra considerado en ninguna de las categorías de las áreas protegidas decretadas de acuerdo a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), las cuales se clasifican en reservas de la biósfera, parques nacionales, monumentos nacionales, áreas de protección de recursos naturales, áreas de protección de fauna y flora y santuarios; Ya que para el estado de Hidalgo en este rubro están decretadas las que a continuación se señalan mediante el cuadro 1.4:

Cuadro 1.4. Áreas protegidas decretadas.

ÁREAS PROTEGIDAS DECRETADAS					
Reservas de la biósfera					
Área natural protegida	Decreto de creación	Superficie en ha	Ubicación	Municipios	Ecosistemas
Barranca de Metztlán	27-nov-00	96,043	Hidalgo	Acatlán, Atotonilco el Grande, Eloxochitlán, Husca de Ocampo, Metztlán, San Agustín Metzquititlán, Metepec, Zacualtípán de Angeles.	Matorral xerófilo, bosque templado, pastizal, selva alta perennifolia.
Parques Nacionales					
Área natural protegida	Decreto de creación	Superficie en ha	Ubicación	Municipios	Ecosistemas
Los Mármoles (comprende Barranca de San Vicente y Cerro de Cangando).	08-sep-36	23,150	Hidalgo	Jacala de Ledezma, Zimapán y Nicolás Flores.	Bosque de pino-encino y matorral xerófilo.
Tula	27-may-81	100	Hidalgo	Tula de Allende	Matorral xerófilo.
El Chico	06-jul-82	2,739	Hidalgo	Mineral del Chico y Pachuca	Bosque de oyamel y encino, pino-encino, cedro y pastizal.

FUENTE: (CONANP, 2013)

#### 4. Aprovechamientos subterráneos registrados.

La CONAGUA a través del Registro Público de Derechos de Agua (REPD), lleva acabo el registro y control de los títulos de concesión que se emiten a nivel nacional, así como

de sus diversos cambios y modificaciones ya sean de tipo técnicas o administrativas, lo que permite llevar una estadística sobre el uso, explotación y aprovechamiento de las aguas nacionales tanto superficiales como subterráneas, así como de su cantidad y calidad; información que sirve, entre otras, como sustento en la elaboración de los estudios de disponibilidad en todo el país.

La información que emite el registro, se puede obtener de acuerdo a las necesidades de información es decir por uso, tipo de aprovechamiento, ubicación, por solo mencionar algunas formas; para nuestro caso se presentan las siguientes cifras tomando como referencia el acuífero en análisis, con los siguientes datos, (cuadros 1.5 y 1.6):

Cuadro 1.5. Registro estatal de aprovechamientos subterráneos.

Tipo de Uso	Número de Aprovechamientos	Títulos	Volúmenes registrados (m3)
Acuicultura	1	1	475.00
Agrícola	643	608	130,070,931.98
Diferentes Usos	324	265	72,897,943.96
Doméstico	187	185	205,614.80
Industrial	119	77	80,043,868.40
Pecuario	38	38	1,030,822.17
Publico Urbano	526	363	137,752,090.27
Servicios	60	53	4,548,773.60
<b>Total</b>	<b>1,898</b>	<b>1,590</b>	<b>426,550,520.18</b>

FUENTE: (REPDA, 2013)

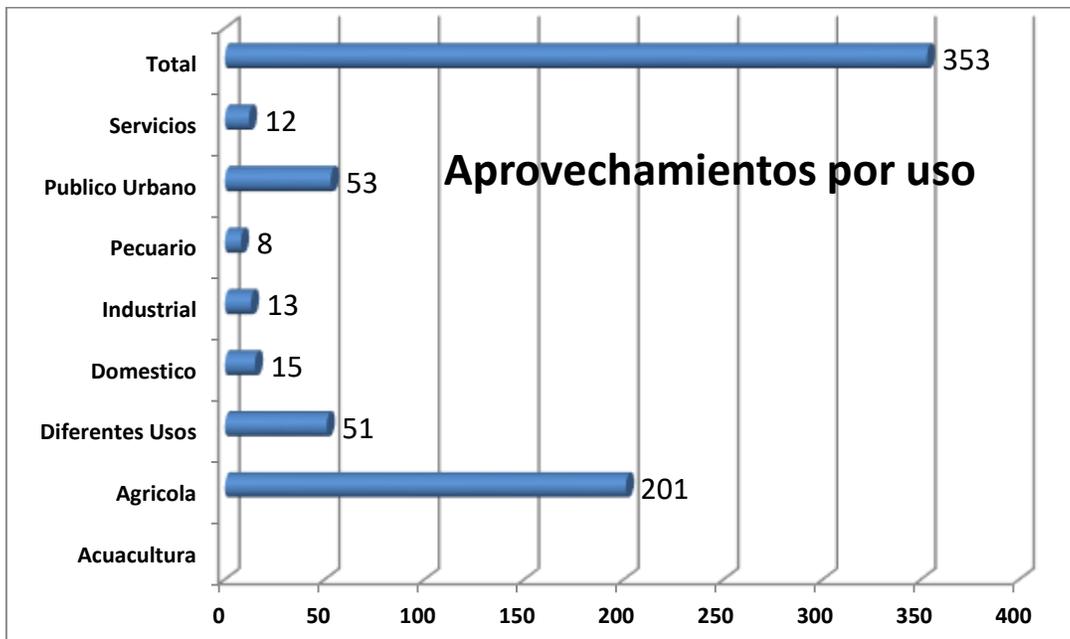
Cuadro 1.6. Registro de aprovechamientos subterráneos en el acuífero del valle de Tulancingo por uso y volumen.

Uso	Número de Aprovechamientos	Títulos	Volúmenes registrados (m3)
Agrícola	201	191	53,968,745.66
Diferentes Usos	51	43	5,404,204.50
Doméstico	15	15	7,695.85
Industrial	13	12	951,083.00
Pecuario	8	8	126,590.00
Publico Urbano	53	45	10,375,111.00
Servicios	12	10	188,216.00
<b>Total</b>	<b>353</b>	<b>324</b>	<b>71,021,646.01</b>

FUENTE: (REPDA, 2013)

La gráfica 1.3 muestra gráficamente el número de aprovechamientos subterráneos clasificados por uso en el acuífero del Valle de Tulancingo que se han registrado en el REPDA hasta el 31 de diciembre del 2013.

Gráfica 1.3. Aprovechamientos subterráneos por uso en el acuífero del Valle de Tulancingo registrados en el REPDA, 2013.

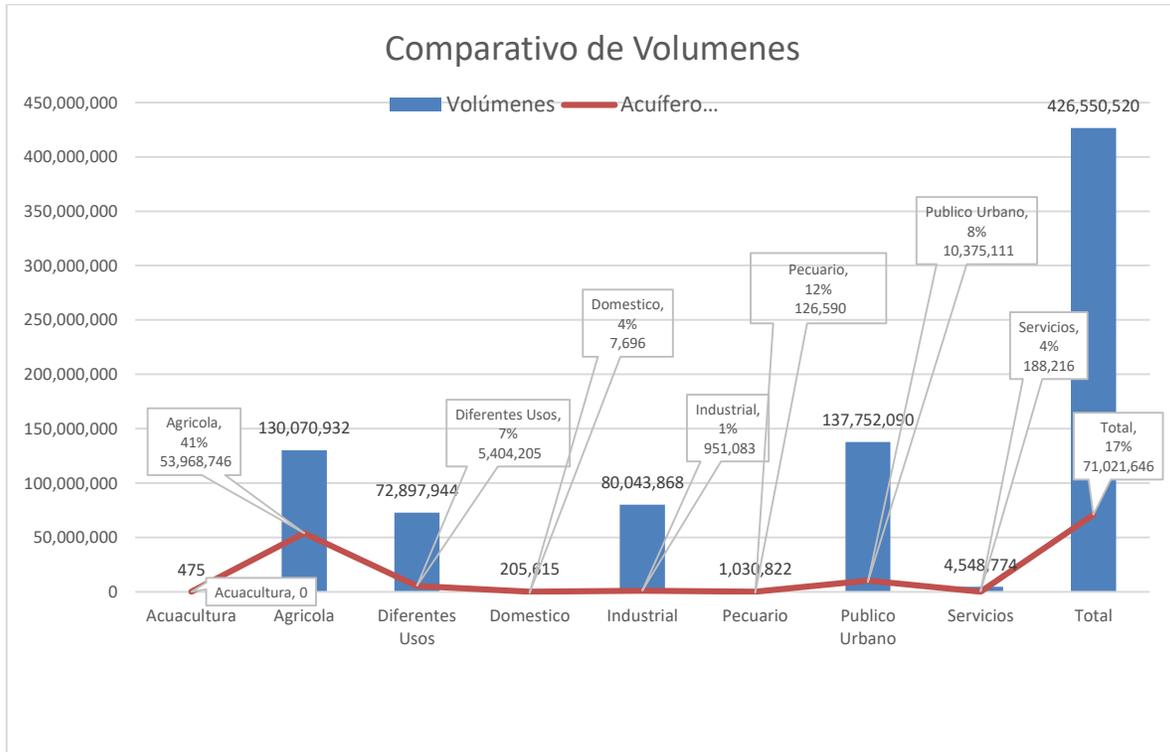


FUENTE: (REPDA, 2013)

Como se puede observar en el acuífero se tienen debidamente registrados e inscritos 353 aprovechamientos subterráneos amparados con 324 títulos de concesión o asignación, lo que significa que hay títulos que contienen más de un aprovechamiento; la obras de explotación están conformadas por pozos profundos y norias principalmente, en donde el uso agrícola es el uso con mayor número de obras de extracción (201), pero el de mayor consumo y extracción es el uso público urbano con un menor número de obras de extracción (53) a nivel acuífero.

Al realizar un comparativo de lo que representan las cifras del acuífero con respecto al estado, permite tener un panorama de lo que representa el uso de las aguas del subsuelo para los diferentes sectores, así como en consumo y extracción tal y como se señala en la gráfica 1.4.

Gráfica 1.4. Uso de las aguas del subsuelo en los diferentes sectores en el acuífero del Valle de Tulancingo.



FUENTE: (REPDA, 2013)

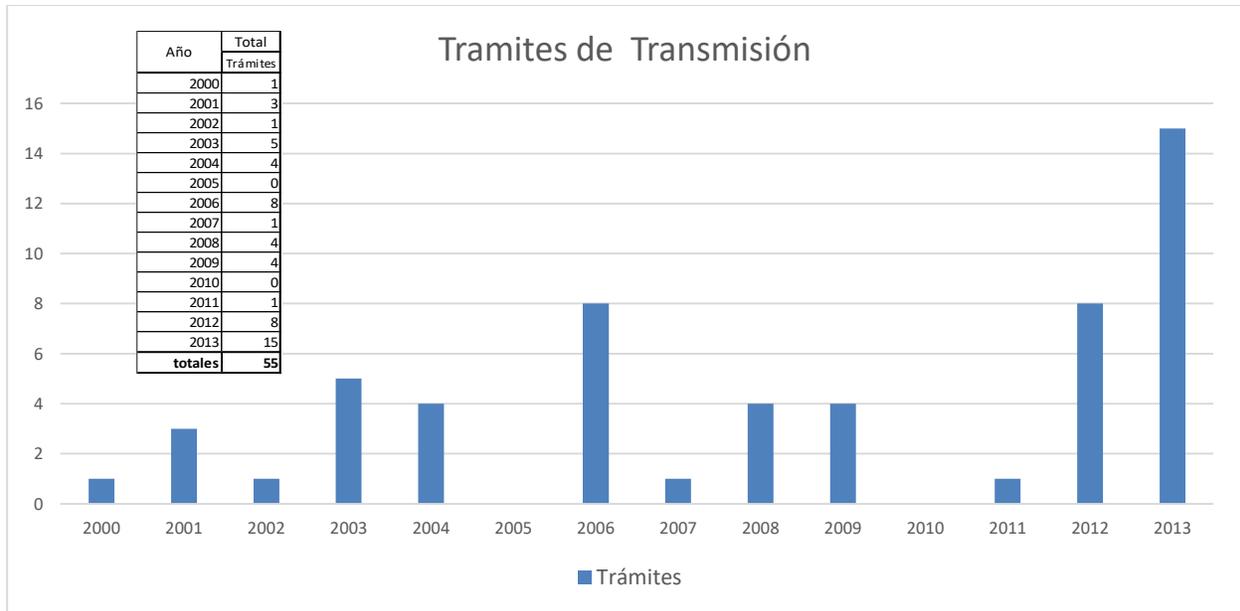
De lo anterior, se puede señalar que los 353 aprovechamientos registrados en el acuífero del Valle de Tulancingo representan el 17 % del volumen de extracción para los diferentes usos con respecto al total estatal, en donde para el caso agrícola como mayor consumidor del recurso representa un 41% de extracción de todo el estado y para el caso público urbano parecería ser un volumen poco representativo en comparación al estado, pero para efectos del acuífero representa ser el segundo lugar como consumidor del agua.

## 5. Tramites de transmisiones de derechos de aguas subterráneas en el acuífero.

Una vez concluido el proceso de regularización de aprovechamientos subterráneos en el acuífero y de conformidad con lo que establece la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, los diferentes usuarios del agua entendieron que la única forma de extraer agua del subsuelo de forma legal y regulada es a través de este instrumento

administrativo, trámite que con el paso del tiempo ha sido más recurrente, tal y como se puede apreciar en la gráfica 1.5.

Gráfica 1.5. Tramites de transmisión de solicitadas dentro del acuífero.



FUENTE: (Bancos de Agua, CONAGUA, 2014)

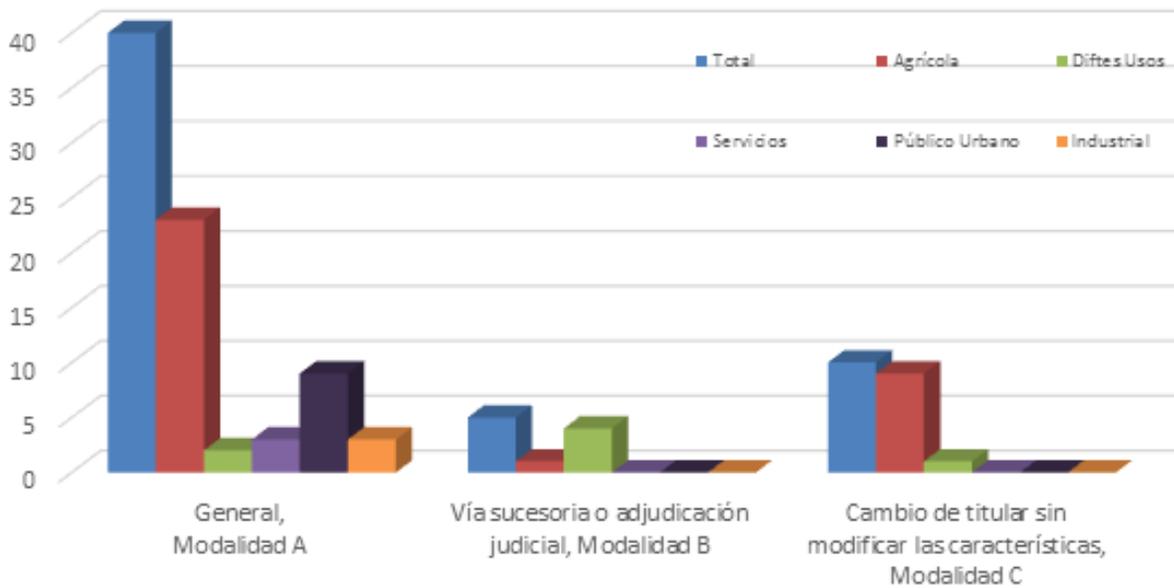
Tal y como se ha mencionado, este trámite presenta tres modalidades, en donde la señalada como A) General, es la de mayor demanda en donde el uso agrícola representa un mayor número de movimientos como se pueden observar en el cuadro 1.7 y en la gráfica 1.6; seguido del uso público urbano, en donde hay que precisar que en específico, este uso es el solicitado sujeto de autorización para su explotación y no de transmitir.

Cuadro 1.7. Tipos de Solicitudes para trámite de transmisión de derechos.

Tipo de transmisiones de derechos	Total	%	Uso Solicitado				
			Agrícola	Diftes Usos	Servicios	Público Urbano	Industrial
General, Modalidad A	40	73%	23	2	3	9	3
Vía sucesoria o adjudicación judicial, Modalidad B	5	9%	1	4	0	0	0
Cambio de titular sin modificar las características, Modalidad C	10	18%	9	1	0	0	0
<b>Total</b>	<b>55</b>	<b>100%</b>	<b>33</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>3</b>

FUENTE: (Bancos de Agua, CONAGUA, 2014)

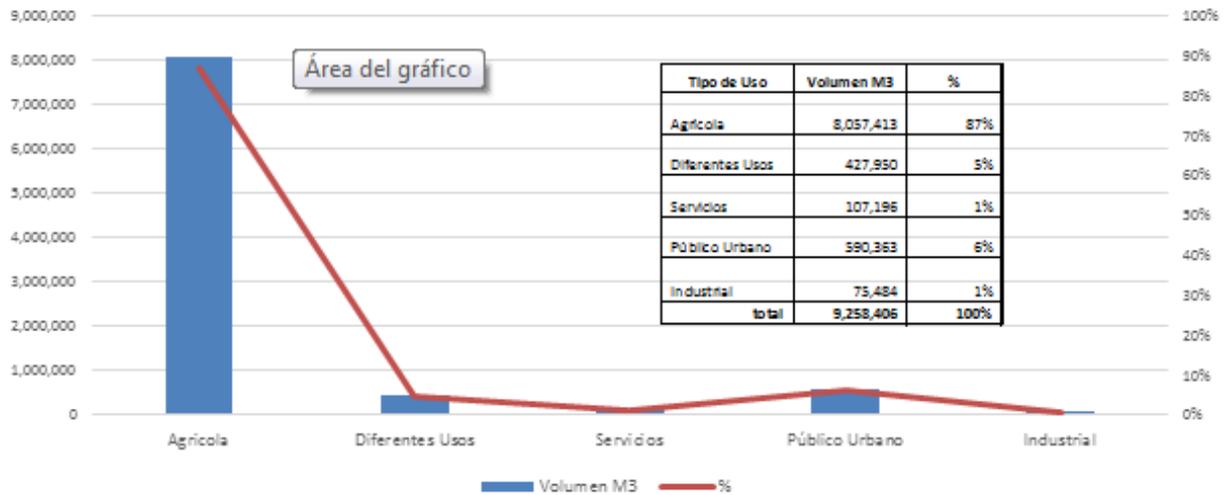
Gráfica 1.6. Tipos de Solicitudes de transmisión de derechos.



FUENTE: (Bancos de Agua, CONAGUA, 2014)

Al graficar los usos de mayor demanda con relación a los volúmenes de extracción se obtiene la gráfica 1.7:

Gráfica 1.7. Usos solicitados de transmisión de derechos.



FUENTE: (Bancos de Agua, CONAGUA, 2014)

En la cual se puede apreciar que el mayor consumidor sigue siendo el uso agrícola; es importante mencionar que a pesar de que la modalidad A) de la Transmisión de derechos permite la perforación de una nueva obra de extracción, no siempre se realiza, es decir se realiza la transmisión de derechos para ser extraídos en obras ya existentes.

Otro punto a señalar es que el volumen motivo del citado trámite (9,258,406 m3) representa el 13 % del volumen total inscrito en el acuífero; lo que es un indicativo que este trámite como instrumento administrativo permite regular en cierta medida la sobreexplotación de un acuífero, ya que aparentemente no se modifican las condiciones de disponibilidad del agua al manejarse los mismos volúmenes a través de la oferta y la demanda del recurso, mejor conocido como mercado del agua.

## Capítulo 2

# Marco Teórico

*“Lo que sabemos es una gota de agua; lo que ignoramos es el océano.”*

Isaac Newton, físico, filósofo, teólogo, inventor, alquimista y matemático inglés

## Capítulo 2

### Marco teórico.

#### 2.1 Conceptos generales de administración.

- **Administración.**

La palabra *administración* proviene del latín (*ad*, Dirección hacia, tendencia; *minister*, comparativo de inferioridad, y el sufijo *ter*, que indica subordinación u obediencia, es decir quien cumple una función al mando de otro, quien le presta un servicio a otro) y significa subordinación y servicio.

La administración ha existido desde que los seres humanos se organizaron para alcanzar propósitos que de forma individual no podían realizar y ha ido evolucionando hasta ser una disciplina indispensable en cualquier organización u entidad.

México como economía emergente y ante el proceso de globalización, requiere de la administración para lograr el mejor manejo de los recursos y riquezas con las que cuenta.

A continuación se presentan algunos conceptos de administración según diversos autores:

- E. F. L. Brech: “Es un proceso social que lleva consigo la responsabilidad de planear y regular en forma eficiente las operaciones de una empresa, para lograr un propósito dado”.
- H. Fayol: “Administrar es prever, organizar, mandar, coordinar y controlar”.
- J.A. Fernández Arena: “Es una ciencia social que persigue la satisfacción de objetivos institucionales por medio de una estructura y a través del esfuerzo humano coordinado”.
- W. Jiménez Castro: “Es una ciencia compuesta de principios, técnicas y prácticas cuya aplicación a conjuntos humanos permite establecer sistemas

racionales de esfuerzo cooperativo, a través de los cuales se pueden alcanzar propósitos comunes que individualmente no se pueden lograr”.

- G. R. Terry: “Consiste en lograr un objetivo predeterminado mediante el esfuerzo ajeno”. (Citado en Jiménez, 2012: pp. 3, 4 y 7).
- Para Thomas S. Bateman y Scott A. Snell ( 2004: p. 6) “la administración es el proceso de trabajar con gente y recursos para alcanzar las metas organizacionales”.
- Harold Koontz y Heinz Weihrich (2004: p. 6) consideran que “la administración es el proceso de diseñar y mantener un ambiente en el cual los individuos, trabajan en grupo de manera eficiente y alcanzan sus objetivos seleccionados”.
- Lourdes Münch (2005: p. 17) conceptualiza la administración como “un proceso mediante el cual se coordinan y optimizan los recursos de un grupo social con el fin de lograr la máxima eficacia, eficiencia, calidad y productividad en el logro de sus objetivos”.

La tarea de la administración consiste en interpretar los objetivos de la empresa y transformarlos en acción empresarial mediante planeación, organización, dirección y control de las actividades realizadas en las diversas áreas y niveles de la empresa para conseguir tales objetivos. Por tanto administración, es el proceso de planear, organizar, dirigir y controlar el empleo de los recursos organizacionales para conseguir determinados objetivos con eficiencia y eficacia. (Chiavenato, 2001:p. 3).

- **Importancia de la administración.**

“El éxito o fracaso de una empresa u organismo es el resultado del esfuerzo personal de su dirigente, que la orienta y administra.” (Münch & García , 2014). Se ha observado que gran parte del fracaso de una empresa radica en la falta de habilidad administrativa.

La administración es una disciplina indispensable en el funcionamiento de cualquier empresa o grupo social y lógicamente es imprescindible para lograr la competitividad. Además ha contribuido en el desarrollo de la sociedad, ya que proporciona lineamientos para optimizar el aprovechamiento de los recursos, mejorar las relaciones humanas y realizar cualquier tipo de actividad con eficiencia, todo lo cual tiene múltiples connotaciones en los avances de la humanidad. (Münch, 2005: p. 17).

De ahí la importancia de la aplicación de las herramientas que proporciona la administración, con la finalidad de capacitar al profesional de cualquier tipo de organización en la toma de decisiones, así como ser más eficiente en la utilización de sus recursos para lograr el cumplimiento de sus objetivos con mayor calidad.

Asimismo debemos tener en cuenta que la meta principal de todo administrador es crear un superávit para la empresa u organismo que está dirigiendo, aprovechando para tal fin los avances tecnológicos y de conocimientos, así como la globalización, que aunados con la práctica administrativa que realice, le permitan ser más productivo, eficiente y eficaz.

- **Origen y desarrollo de la administración.**

En todas las épocas se ha aplicado la administración, aunque no como disciplina propiamente dicha y ha sido el motor de progreso de la humanidad.

Aunque, no obstante dichos progresos, la historia de la denominada ciencia de la administración es reciente, es un producto característico del siglo XX y es el resultado de la contribución acumulada de diversos precursores, filósofos, físicos, economistas, estadistas y empresarios que, con el paso del tiempo, fueron desarrollando, cada uno, obras y teorías en su campo de actividades.

Cuadro 2.1. Origen y desarrollo de la administración.

Época primitiva	División del trabajo por edad y sexo. El hombre utiliza de forma rudimentaria la administración al trabajar en grupo.
Periodo agrícola	Vida sedentaria. Aparición del Estado. Desarrollo de grandes civilizaciones, apoyándose en la administración empírica, el trabajo colectivo y los tributos.
Antigüedad grecolatina	Aparición del esclavismo. Aplicación de la administración mediante estricta supervisión del trabajo y sanciones físicas.
Feudalismo	Inicialmente, la administración se efectúa de acuerdo con el criterio del señor feudal. Posteriormente, los siervos se independizan, apareciendo los talleres artesanales. Nuevas formas de administración: estructuras de trabajo extensas, niveles de supervisión escasos. Surgen los gremios, antecedentes del sindicalismo.
Revolución Industrial	Centralización de la producción, auge industrial. Administración de tipo coercitivo. Explotación excesiva de los trabajadores. Surgen especialistas dedicados a manejar problemas de administración. Organización económica orientada a la producción industrial.
Siglo XX	Auge tecnológico e industrial. Surge la administración científica. Aparecen numerosas escuelas de la administración. Se aplica en todas las organizaciones.
Siglo XXI	Globalización. Sociedad de información. Robótica y plantas flexibles. Indispensable para la competitividad. Sistemas inteligentes.

FUENTE: (Münch y García, 2014: p. 23).

- **Características de la administración.**

La administración posee ciertas características que la diferencian de otras disciplinas:

- a) Universalidad. El fenómeno administrativo se da dondequiera que existe un organismo social.
- b) Unidad temporal. La administración es un proceso dinámico en el que todas sus partes existen simultáneamente. En todo momento de la vida de una empresa se

están dando, en mayor o menor grado, todos o la mayor parte de los elementos administrativos.

- c) Especificidad. Aunque la administración se auxilie de otras ciencias y técnicas, tiene características propias que le proporcionan su carácter específico y no puede confundirse con otras disciplinas.
- d) Unidad Jerárquica. Todos cuantos tienen carácter de jefes en un organismo social participan, en distintos grados y modalidades, de la misma administración.

• **El proceso administrativo.**

“El proceso administrativo es el conjunto de fases o etapas sucesivas mediante las cuales se efectúa la administración, mismas que se interrelacionan y forman un proceso integral”. (Münch, 2005: p. 20).

Existen diversas opiniones en cuanto al número de etapas que constituyen el proceso administrativo, siendo el más usado y difundido el criterio de las cuatro etapas: planeación, organización, dirección o ejecución y control.

Cuadro 2.2. Proceso administrativo.

Administración	Fase Mecánica o estructural	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planeación ¿Qué se quiere hacer? ¿Qué se va a hacer?</li> </ul>	Visión Misión Objetivos Estrategias Políticas Programas Presupuestos	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización ¿Cómo se va a hacer?</li> </ul>	División del trabajo Coordinación	Jerarquización Departamentalización Descripción de funciones
	Fase Dinámica u operativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección o ejecución Ver que se haga</li> </ul>	Toma de decisiones Integración Motivación Comunicación Liderazgo	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control ¿Cómo se ha realizado?</li> </ul>	Estándares Medición Corrección Retroalimentación	

FUENTE: (Münch, 2005, pp. 22 y 23).

- **Escuelas de la teoría administrativa.**

A lo largo de la historia de la administración, han surgido diversas teorías administrativas como una respuesta a los problemas empresariales más importantes de su época, las cuales son válidas y aplicables a las situaciones actuales.

Es importante analizar todos los enfoques de las diversas corrientes por medio de los cuales se aplica la administración, pues la virtud de un directivo eficiente consiste en conocerlas todas y elegir y aplicar la más adecuada a las necesidades de su organización.

En el cuadro 2.3 se presenta un resumen de las diferentes teorías administrativas con énfasis en el ambiente, sus principales enfoques, así como sus autores más destacados y aportaciones; lo anterior obedece a tener la referencia sobre el actual comportamiento de la empresa o institución hacia factores externos.

Cuadro 2.3. Teorías administrativas y sus principales enfoques.

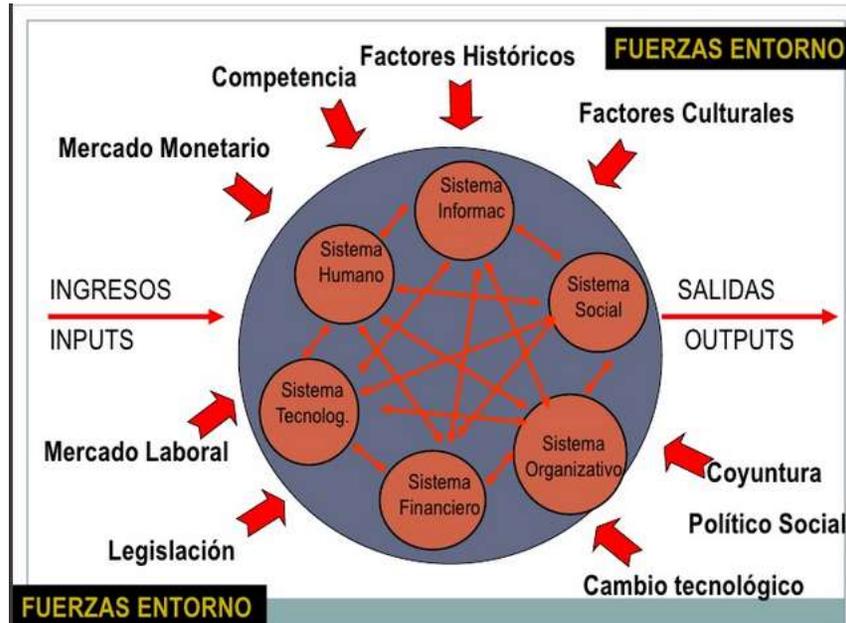
ÉNFASIS	TEORÍAS ADMINISTRATIVAS	PRINCIPALES ENFOQUES	AUTORES DESTACADOS	APORTACIONES
5. En el ambiente	Teoría estructuralista Teoría neoestructuralista	Análisis intraorganizacional Y análisis ambiental Enfoque de sistema abierto		Administrar es enfrentar las demandas del ambiente y obtener la máxima eficiencia de la empresa.
	Teoría situacional o contingencial	Análisis ambiental (imperativo ambiental). Enfoque de sistema abierto.	Padres de la teoría situacional: Paul R. Lawrence. Jay W. Lorsh.  Otros autores: Morse, James D. Thompson, William Starbuck, Aldrich, Emery, Trist, Negandhi, Evan, William R. Dill, Galbraith,	1. No hay nada absoluto en las organizaciones, todo es relativo y depende de algún factor. (Javes: 2011, p. 2) 2. No existe una única "mejor manera" (the best way) de organizar a las empresas pues dependen de las características ambientales que las rodean. 3. Imperativo ambiental: las variables ambientales son independientes y los aspectos de estructura organizacional son variables dependientes. 4. Relaciones lógicas del tipo "si...entonces", donde "si" es

Análisis de la transmisión de derechos de aguas subterráneas, en el acuífero del valle de Tulancingo en el estado de Hidalgo; basado en un Modelo de Gestión Administrativa.

			<p>Khandawalla, , etc.</p> <p>Alfred Chandler</p> <p>Tom Burns y G. M. Stalker</p> <p>Lawrence y Lorsch</p>	<p>variable situacional y “entonces” es la acción que se debe tomar. (Salazar, 2006).</p> <p>5. Estructura de la empresa flexible y adaptable al ambiente. (Salazar, 2006).</p> <p>La estructura es el medio para que la organización opere la estrategia, y ésta es el comportamiento de la organización frente al ambiente (Javes, 2011: p. 9). (Fig. 2.4)</p> <p>Hay dos sistemas de práctica administrativa. Uno mecanicista, para empresas con ambientes estables y otro orgánico para condiciones ambientales en transformación (cuadro 2.5).</p> <p>Problemas organizacionales básicos:</p> <p>a) Diferenciación. Cada departamento desempeña una diferente tarea.</p> <p>b) Integración. La organización unifica los esfuerzos entre los departamentos.</p> <p>Tipología de los ambientes: En cuanto a estructura se clasifican en:</p> <p>a) Homogéneo: Poca segmentación del mercado.</p> <p>b) Heterogéneo: Mucha segmentación del mercado.</p> <p>Según su dinámica:</p> <p>a) Estable: Pocos cambios o ninguno.</p> <p>b) Inestable: Mucho cambios que provocan incertidumbre (Javes, 2011, pp. 21 y 22).</p> <p>Variables enfoque situacional:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El tamaño de la organización.</li> <li>2. Adaptación al ambiente.</li> <li>3. Las tareas.</li> <li>4. Las personas.</li> <li>5. Las estrategias.</li> <li>6. La tecnología usada.</li> </ol> <p>(Javes, 2011)</p>
--	--	--	---	--

FUENTE: (Chiavenato, 2001, p. 4), Elaboración propia enriquecido con otros autores.

Figura 2.1. Modelo de una organización y su interacción con el ambiente externo e interno.



FUENTE: (Javes, 2011, p. 11)

Cuadro 2.4. Características de los sistemas mecanicistas y orgánicos.

SISTEMAS MECANICISTAS	SISTEMAS ORGÁNICOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura burocrática.</li> <li>• Cargos ocupados por especialistas en las tareas.</li> <li>• Centralización de las decisiones.</li> <li>• Jerarquía de autoridad rígida.</li> <li>• Sistemas de control rígidos y estrecha amplitud administrativa.</li> <li>• Sistemas de comunicación elementales verticales.</li> <li>• Predominio de la interacción vertical entre superior y subordinado.</li> <li>• Énfasis en las reglas y procedimientos definidos por escrito.</li> <li>• Énfasis en los principios universales de administración.</li> <li>• La organización funciona como un sistema mecánico cerrado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura orgánica flexible y adaptable a cambios.</li> <li>• Los cargos se modifican y redefinen continuamente.</li> <li>• Descentralización de las decisiones.</li> <li>• Jerarquía flexible con mucha permeabilidad entre los diversos niveles jerárquicos.</li> <li>• Amplitud de mando del supervisor es extensa y vasta.</li> <li>• Predominio de la interacción lateral y horizontal.</li> <li>• Énfasis en el principio de las buenas relaciones humanas.</li> <li>• La empresa orgánica funciona como un sistema vivo, abierto y complejo.</li> </ul>

FUENTE: (Javes, 2011, p. 14)

## **2.2 La gestión administrativa.**

La gestión administrativa que utilizan las organizaciones públicas es diferente del ámbito privado. Mientras el segundo se basa en la obtención de ganancias económicas, el primero pone en juego otras cuestiones, como el bienestar social de la población.

Según Muñiz González (2003), “la Gestión a nivel administrativo consiste en brindar un soporte administrativo a los procesos empresariales de las diferentes áreas funcionales de una entidad, a fin de lograr resultados efectivos y con una gran ventaja competitiva revelada en los estados financieros”.

Por otra parte, la gestión pública lo define, “como el conjunto de acciones mediante las cuales las entidades tienden al logro de sus fines, objetivos y metas, los que están enmarcados por las políticas gubernamentales establecidas por el Poder Ejecutivo” (IDEA y Transparencia, 2009: p. 14).

“En consecuencia podemos decir que la gestión pública está configurada por los espacios institucionales y los procesos a través de los cuales el estado diseña e implementa políticas, suministra bienes y servicios y aplica regulaciones con el objeto de dar curso a sus funciones” (Chanduvi, 2011: p. 2).

- **Importancia de la gestión administrativa.**

La importancia de los modelos de gestión administrativa radica en que “permiten la optimización de la ejecución de los procesos, con el fin de incrementar la cantidad y eficacia en la gestión de los servicios” (Caridad y Sánchez, 2008: p. 1).

La tarea de construir una sociedad económicamente mejor, normas sociales mejoradas y un gobierno más eficaz, es el reto de gestión administrativa moderna.

La supervisión de las empresas está en función de una administración efectiva y la satisfacción de muchos objetivos económicos, sociales y políticos descansan en la competencia del administrador.

Este hecho acontece en la administración pública ya que dado su importante papel en el desarrollo económico y social de un país y cada vez más acentuada de actividades que anteriormente estaban relegadas al sector privado, las maquinarias administrativas públicas se han constituido en la empresa más importante de un país.

- **Objetivo de la gestión administrativa.**

Desde el punto de vista empresarial, la gestión administrativa persigue los siguientes objetivos:

- Optimizar los procesos de gestión, logrando un trabajo más eficaz y fácil de realizar.
- Mejorar los productos o servicios que se ofrecen a los clientes.
- Establecer procedimientos de seguimiento y control de los procesos internos y de los productos o servicios, de tal forma que se facilite la toma de decisiones a partir del conocimiento de la situación existente y de su evolución histórica.
- Incorporar nuevas tecnologías para mejorar e incrementar la oferta de productos o servicios (Caridad y Sánchez, 2008: p. 2).

Para la implementación de un nuevo modelo de gestión administrativa, se requiere realizar una exhaustiva evaluación preliminar de la situación actual, que permita conocer todos y cada uno de los procesos administrativos que se llevan a cabo en la organización y los elementos que intervienen en ellos.

[Considerando el enfoque público, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico] OCDE (1995: 28 y 1997: 37-50) considera que la nueva forma de gestión de la Administración Pública se caracteriza por las líneas maestras que se exponen a continuación:

1. Desregulación. Este planteamiento busca la disminución de reglas y normas en el Sector Público, intentando a la vez que las que existan permitan un planteamiento estratégico de la gestión a través de la flexibilidad en su aplicación.
2. Descentralización de los poderes de la gestión. La idea de descentralización supone la creación de unidades (entidades, agencias, etc.) más reducidas, con flexibilidad en las normas a aplicar y abandonadas a merced del mercado.
3. Énfasis en las responsabilidades de los gestores y motivación para la mejora.
4. El reforzamiento de las capacidades estratégicas del centro, junto con la reorganización e implantación de la función pública en la gestión y las reformas.
5. Gestión más orientada hacia el cliente.
6. La introducción de la competencia y el mercado.
7. Utilización de métodos de evaluación y técnicas de gestión aplicadas en el ámbito empresarial.

(Fernández, Fernández, y Rodríguez, 2008: p. 82 y Chanduvi, 2011: p. 4).

Siendo la finalidad fundamental de la nueva gestión de la administración pública, alcanzar una estructura institucional flexible que favorezca la transparencia y la rendición de cuentas, así como la obtención de mayores niveles de eficiencia del aparato estatal, de manera que se logre una mejor atención a la ciudadanía, priorizando y optimizando el uso de los recursos públicos.

- **Etapas de la gestión administrativa.**

Para identificar los puntos débiles de un modelo de gestión administrativo, es imprescindible llevar a cabo las siguientes etapas de gestión administrativa:

- Análisis de la estructura funcional: Descripción de las funciones y objetivos de cada una de las unidades administrativas y de servicio, así como de las interrelaciones y los flujos de información entre ellas.
- Análisis de las relaciones con terceros: Identificar y caracterizar las entidades con las que interactúa el servicio y el objeto de dicha interacción.
- Identificación de los procesos de la institución: Establecer los circuitos funcionales y los servicios que se prestan (Caridad y Sánchez, 2008: p. 2 y 3).

Para que los resultados del análisis de la organización y sus procesos sean satisfactorios y coadyuven con el mejoramiento o implementación de un nuevo modelo de gestión administrativo, es indispensable la colaboración por parte del personal que interviene en el proceso analizado, pues solo con su experiencia será posible la identificación de los puntos débiles y de las etapas en las que se produce un uso excesivo de recursos.

- **Características de la gestión administrativa.**

A continuación se describen las características de la gestión administrativa, las cuales deben ser observadas para implementar un modelo de gestión administrativa.

1. Homogeneización funcional: Atendiendo a criterios de cobertura de funciones similares, de tal forma que se eviten redundancias que provocan un uso excesivo de los recursos con los que cuenta un organismo.
2. Identificación de necesidades de información: Establecer las necesidades y requisitos similares de las distintas unidades funcionales del organismo.
3. Definición de modelo de negocio: Constituye el conjunto de servicios que presta el organismo que se esté analizando, así como la interrelación entre los mismos.
4. Definición de ajustes funcionales: Modificaciones necesarias para la implementación de una estructura funcional más adecuada al servicio y que utilice de manera más eficaz los recursos disponibles del organismo.

### **2.3 Modelo de gestión administrativa.**

Para poder entender el concepto de Modelo de gestión administrativa, es necesario conocer las bases y conceptos esenciales que nos ayudarán a desarrollarlo, por lo que partiremos por describir: ¿Qué es un Modelo de Gestión Administrativa?

Según el diccionario de la Lengua Española (2001), la palabra modelo proviene del concepto italiano modello y puede utilizarse en distintos ámbitos y con diversos significados. Aplicado al campo de las ciencias sociales, un modelo es un arquetipo, punto de referencia para imitarlo o reproducirlo”. Un modelo también puede ser un esquema teórico, generalmente en forma matemática, de un sistema o de una realidad compleja, que se elabora para facilitar su comprensión y el estudio de su comportamiento.

La palabra gestión proviene del latín gestío, -ōnis, acción y efecto de gestionar o administrar. Gestionar es realizar diligencias conducentes al logro de un negocio o de un deseo cualquiera. Administrar (Del lat. Administrāre), por otra parte, consiste en gobernar, dirigir, ordenar, disponer u organizar.

De esta forma, la gestión supone un conjunto de trámites que se llevan a cabo para resolver un asunto, concretar un proyecto o administrar una empresa u organización.

Atendiendo a lo anterior, podemos decir que un modelo de gestión administrativa es un marco de referencia para la administración de una entidad, cuyas acciones están orientadas al logro de los objetivos de una institución; a través del cumplimiento y la óptima aplicación del proceso administrativo: planear, organizar, dirigir, coordinar y controlar.

- **Desarrollo de un modelo de gestión administrativa.**

Toda organización requiere en algún momento de su operación tomar decisiones administrativas, las cuales según su relevancia le implicará a la organización poner en

riesgo parte de sus activos, ofrecer una deficiente calidad en atención a clientes o usuarios, aumentar el desperdicio de recursos, etc.

Razón por la cual es importante la implementación de modelos administrativos que permitan a la organización ser más eficiente, pues apoya a que el administrador aborde el aspecto más importante en cualquier toma de decisiones, así como a determinar cuáles son las preguntas fundamentales que es necesario plantear, qué alternativas conviene investigar y dónde centrar la atención.

- **Proceso de construcción de un modelo.**

El proceso de construcción de un modelo parte del enfoque administrativo de la toma de decisiones, el cual inicia cuando se presenta una situación en la que intervienen alternativas conflictivas o antagónicas, el gerente las analiza; se toman decisiones para resolver los conflictos; se ponen en práctica las decisiones; y la organización asume las consecuencias en forma de resultados (Eppen, 2000: pp. 3 y 4).

El proceso de modelación que se analizará, se centra en las dos primeras etapas del enfoque administrativo, es decir, en el análisis de la situación y en la toma de decisiones correspondiente.

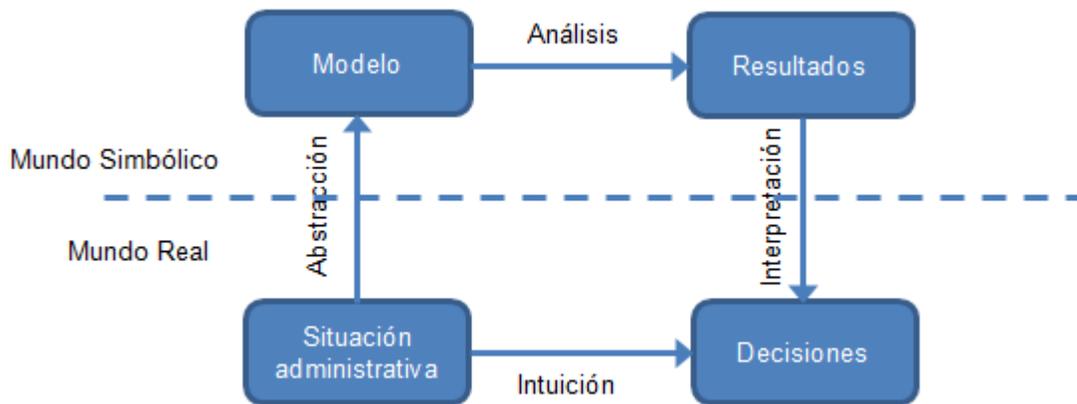
El diagrama de la figura 2.6 muestra el proceso de construcción de un modelo, el cual está dividido en dos mitades, superior e inferior, separadas por una línea interrumpida.

La mitad inferior representa el mundo real y caótico al que se enfrentan los gerentes cuando deben decidir sobre una situación y la mitad superior en mundo simbólico resultado del análisis de un modelo.

El proceso inicia en el mundo real en la esquina inferior izquierda, con el reto de la situación administrativa que requiere la toma de decisiones por parte de la gerencia; el cual según su experiencia abstrae de dicha situación los aspectos problemáticos y

esenciales con los cuales construirá un modelo cuantitativo (mundo simbólico). Una vez construido el modelo, se somete a un análisis para generar resultados los cuales son interpretados por la gerencia y relacionados con la situación del mundo real. Con la información generada por el modelo aunado a su intuición y experiencia, el gerente está en mejor posición para la toma de decisiones, pues este proceso aporta retroalimentación y aprendizaje a la gerencia y por consecuencia es menos caro para la empresa (Eppen, 2000: p. 4).

Figura 2.2. Proceso de construcción de un modelo de gestión.



FUENTE: (Eppen, 2000: p. 4)

- **Tipos de modelos.**

Para Ríos (1995) “un modelo es un objeto, concepto o conjunto de relaciones, que se utiliza para representar y estudiar de forma simple y comprensible una porción de la realidad empírica”, “por tanto un modelo es la representación de un proceso” (Citado en Navas, 2012: p. 1).

En el cuadro 2.5, se enlistan los tipos de modelos existentes, así como sus características y algunos ejemplos:

Cuadro 2.5. Tipos de modelos.

TIPO DE MODELO	CONCEPTO	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLOS
Modelo físico o icónicos	Representación física de la realidad; muy usado por los ingenieros. Puede ser en forma idealizada (bosquejos) o a escala distinta.	Tangible Comprensión: fácil. Duplicación y posibilidad de compartirlo: difícil. Modificación y manipulación: difícil. Alcance de utilización: la más baja.	Planos y mapas (dos dimensiones), Maquetas y prototipos (3 dimensiones). Modelo de un aeroplano, modelo de una casa, modelo de una ciudad.
Modelo análogo	Representan un conjunto de relaciones a través de un medio diferente, pero análogo.	Intangible Comprensión: más difícil. Duplicación y posibilidad de compartirlo: más fácil. Modificación y manipulación: más fácil. Alcance de utilización: más amplio.	Mapa de carreteras, velocímetro, gráfica de rebanadas de pastel.
Modelo simbólico o matemático	En este modelo todos los conceptos están representados por variables de decisión cuantitativamente definidas y todas las relaciones tienen una representación matemática, en lugar de física o por analogía.	Intangible Comprensión: la más difícil. Duplicación y posibilidad de compartirlo: la más fácil. Modificación y manipulación: la más fácil. Alcance de utilización: el más amplio.	Modelo de simulación, modelo algebraico, modelo de hoja de cálculo electrónica.
Modelo de decisión	Es un modelo simbólico en el cual algunas de las variables representan decisiones que se deben tomar. Dichas decisiones están encaminadas a lograr un objetivo en particular, por lo que además de las variables de decisión, un modelo de decisión debe incluir una medida explícita que permita mediar el grado de satisfacción en que se ha alcanzado ese objetivo.	Intangible Comprensión: la más difícil. Duplicación y posibilidad de compartirlo: la más fácil. Modificación y manipulación: la más fácil. Alcance de utilización: el más amplio.	Modelo de simulación, modelo algebraico, modelo de hoja de cálculo electrónica.

FUENTE: (Eppen, 2000: p. 10)

La selección del tipo de modelo a utilizar depende de la complejidad de la situación planteada, del tiempo y la tecnología disponible para su resolución (Durán, 2010: p. 16).

- **Construcción de un modelo.**

“La calidad de un modelo depende de la percepción, creatividad, intuición, conocimiento e imaginación del modelador” (Durán, 2010: p. 12).

En general se siguen tres pasos para la construcción de un modelo:

1. Estudiar el ambiente de la situación administrativa.
2. Formular una representación selectiva de la situación.
3. Construir y analizar un modelo simbólico (cuantitativo) (Eppen, 2000: p. 12).

1. Estudio del ambiente.

Para que el modelo sea una abstracción de la situación administrativa real, es necesaria la experiencia tanto en construcción de modelos, como de haber trabajado en el ambiente que se requiere estudiar para no pasar por alto situaciones que podrían afectar el modelo (Eppen, 2000: p. 12).

2. Formulación.

La formulación requiere un análisis conceptual básico que permita aislar del ambiente aquellos aspectos relevantes de la realidad que tengan relación con la situación administrativa en cuestión. Deben identificarse las decisiones y objetivos y definirlos de forma explícita.

Como primer paso se identifican las entradas del modelo, es decir, los elementos sobre los cuales trabajará éste, y después se definirán las salidas o resultados que producirá el modelo.

Posteriormente se subdividirán las variables de entrada o exógenas en:

- a) Decisiones: variables que se controlan o de decisión; y

b) Parámetros: variables que están fuera de control.

Y las de salida o variables endógenas se dividirán en:

- a) Medidas de desempeño: permiten medir el grado en que se han alcanzado las metas u objetivos, y
- b) Variables de consecuencia: muestran otras consecuencias que ayudan a entender los resultados del modelo (Eppen, 2000: p. 12).

3. Construcción de un modelo simbólico.

Una vez analizado el ambiente y efectuado la formulación, se procede a la construcción de modelo simbólico, el cual se hace desarrollando las ecuaciones matemáticas que relacionarán entre sí las variables previamente identificadas. Dichas ecuaciones suelen relacionar dos o más variables como parte de la lógica del modelo (Eppen, 2000: p. 14).

- **Validación de un modelo.**

Para validar un modelo es necesario verificar que la solución sea razonable partiendo de pequeñas instancias del problema, si los resultados son coherentes se procede a solucionar instancias más grandes.

Un modelo puede resultar no válido debido a que:

1. Se omitieron variables o relaciones relevantes.
2. Se incluyeron variables o relaciones no relevantes.
3. Se consideraron valores de los datos estimados incorrectamente (Durán, 2010: p. 19).

- **Implementación de un modelo.**

Una vez desarrollado el estudio y validado el modelo, las soluciones deben transformarse en herramientas de apoyo a la toma de decisiones, lo que implica:

1. Establecer procedimientos al interior de la organización que aseguren la disponibilidad de los datos que el modelo requiere.

2. Establecer procedimientos que permitan resolver el modelo y obtener la solución (puesta en marcha del modelo).
3. Establecer procedimientos que permitan transformar las soluciones en acciones específicas en la organización. (Durán, 2010: p. 20)

- **Control de un modelo.**

Se requiere establecer un sistema de control que permita detectar cualquier desviación de los supuestos, para efectuar oportunamente las modificaciones que correspondan cuando los cambios sean significativos.

“La solución del modelo debe ser analizada por el tomador de decisiones, quién podrá modificarla incorporando en la decisión final elementos que no se han considerado en el modelo” (Durán, 2010: p. 21).

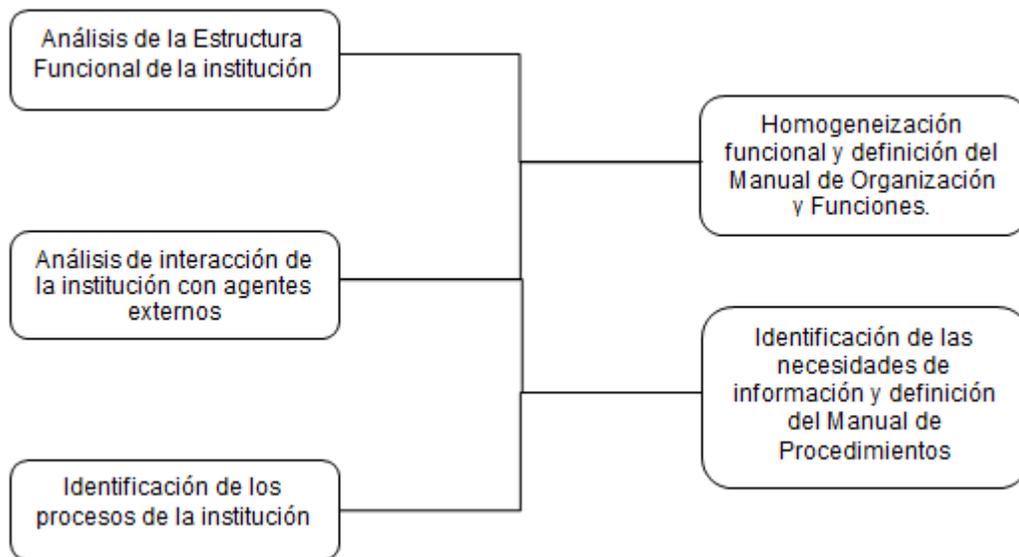
- **Construcción de un modelo de gestión administrativo.**

Para desarrollar un modelo de gestión administrativo, de manera general es necesario estudiar las etapas de la gestión administrativa que lo conforman, así como su secuencia.

Como primer paso se deberá analizar la estructura funcional de la institución, así como su interacción con agentes externos. Este proceso permite homogeneizar las funciones de la institución y definir su Manual de Organización y Funciones.

Posteriormente se identificarán los procesos preponderantes de la institución y nuevamente se deberá considerar su interacción con agentes externos. De este análisis se deriva la identificación de las necesidades de información y se define el Manual de Procedimientos. En la figura 2.3 se describe de forma concisa, el proceso para desarrollar un modelo de gestión administrativa atendiendo a las etapas que lo conforman. (Caridad y Sánchez, 2008: p. 4).

Figura 2.3. Desarrollo del modelo de gestión administrativa.



FUENTE: (Caridad y Sánchez, 2008: p. 4)

- **Herramientas para diseñar y representar gráficamente un modelo.**

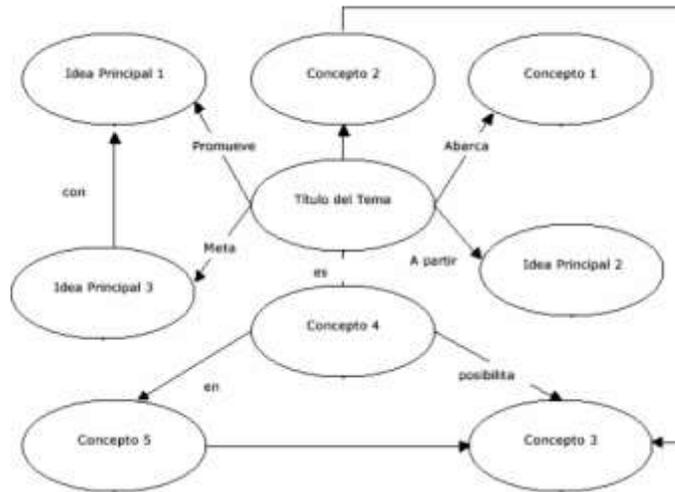
Existen diversas herramientas para representar en esquemas visuales de forma clara y sencilla los conceptos para el diseño de un modelo y su uso dependerá del tipo de información y de la relación entre los distintos conceptos. Algunas de estas herramientas que sustentaran la elaboración del modelo de gestión del presente trabajo, se describen a continuación:

1. Esquemas
2. Mapa mental
3. Mapa conceptual

Es una representación gráfica, estructurada, de un conjunto de conceptos significativos, relacionados por medio de palabras o frases enlace conformando proposiciones que sirve para visualizar los conceptos y jerarquizar las relaciones entre ellos; pueden complementarse con ejemplos, fotografías, o algún tipo de información específica.

Un concepto es la representación simbólica que expresa las regularidades de un objeto o acontecimiento y una proposición son dos o más conceptos ligados por palabras de enlace, para expresar una relación significativa entre los conceptos.

Figura 2.4. Idea de mapa conceptual.



FUENTE: (Universidad Católica de Valparaiso, 2013)

#### 4. Gráficas

- a) Gráfica de barras o de columnas
- b) Histograma
- c) Gráfica de barras bidireccional
- d) Gráfico de sectores
- e) Pictograma
- f) Gráfica lineal

#### 5. Diagramas.

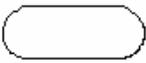
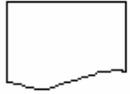
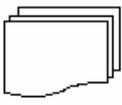
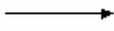
(Del latín *diagramma*, y este del griego διάγραμμα, diseño) Dibujo geométrico que sirve para demostrar una proposición, resolver un problema o representar de una manera gráfica la ley de variación de un fenómeno.

Dibujo en el que se muestran las relaciones entre las diferentes partes de un conjunto o sistema. (Real Academia Española, 2001)

Diagramas más usuales para representar procesos:

a) Diagrama de flujo: Es una representación gráfica de un proceso y cada paso del mismo es representado por un símbolo diferente, que contiene una breve descripción de la etapa de proceso y están unidos entre sí con flechas que indican la dirección de flujo del proceso. El diagrama de flujo muestra la relación secuencial de las actividades de un proceso y su interrelación, definir los puntos de contacto con otros procesos e identificar los subprocesos.

Figura 2.5. Simbología para elaborar diagramas de flujo.

SÍMBOLO	REPRESENTA	SÍMBOLO	REPRESENTA
	<b>Terminal:</b> Indica el inicio o la terminación del flujo del proceso.		<b>Actividad:</b> Representa una actividad llevada a cabo en el proceso.
	<b>Decisión:</b> Indica un punto en el flujo en que se produce una bifurcación del tipo "SI" – "NO"		<b>Documento:</b> Se refiere a un documento utilizado en el proceso, se utilice, se genere o salga del proceso.
	<b>Multidocumento:</b> Refiere a un conjunto de documentos. Un ejemplo es un expediente, que agrupa a distintos documentos.		<b>Inspección / Firma:</b> Empleado para aquellas acciones que requieren una supervisión (como una firma o "visto bueno").
	<b>Conector de proceso:</b> Conexión o enlace con otro proceso diferente, en la que continúa el diagrama de flujo.		<b>Archivo Manual:</b> Se utiliza para reflejar la acción de archivo de un documento y/o expediente.
	<b>Base de datos/aplicación:</b> Empleado para representar la grabación de datos.		<b>Línea de Flujo.</b> Proporciona indicación sobre el sentido de flujo del proceso.

FUENTE: (Aiteco Consultores)

b) Diagramas de bloques: Es la representación gráfica del funcionamiento interno de un sistema en una organización, de una idea o un concepto, mediante bloques, su conectividad y sus relaciones, entradas y salidas sin entrar al detalle.

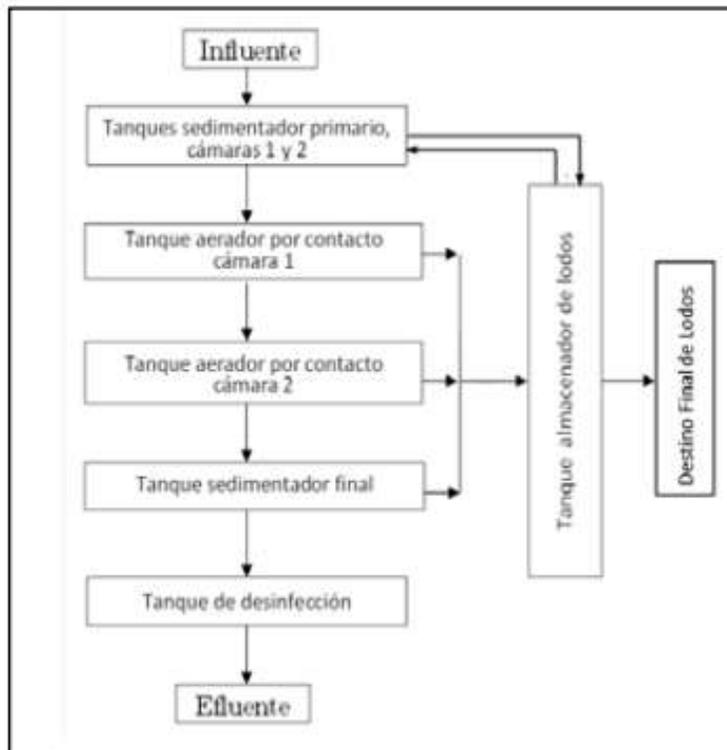
Los diagramas de bloques se pueden utilizar en ingeniería para representar procesos de producción, indicando la manera en la que se elabora cierto producto,

especificando la materia prima, la cantidad de procesos y la forma en la que se presenta el producto terminado.

También pueden utilizarse para mostrar las relaciones entre departamentos de una organización, sus líneas de mando y sus procesos de gestión.

Figura 2.6. Diagrama de bloques.

e. Proceso de tratamiento:



FUENTE: (Comisión Nacional del Agua, 2013, p. 65)

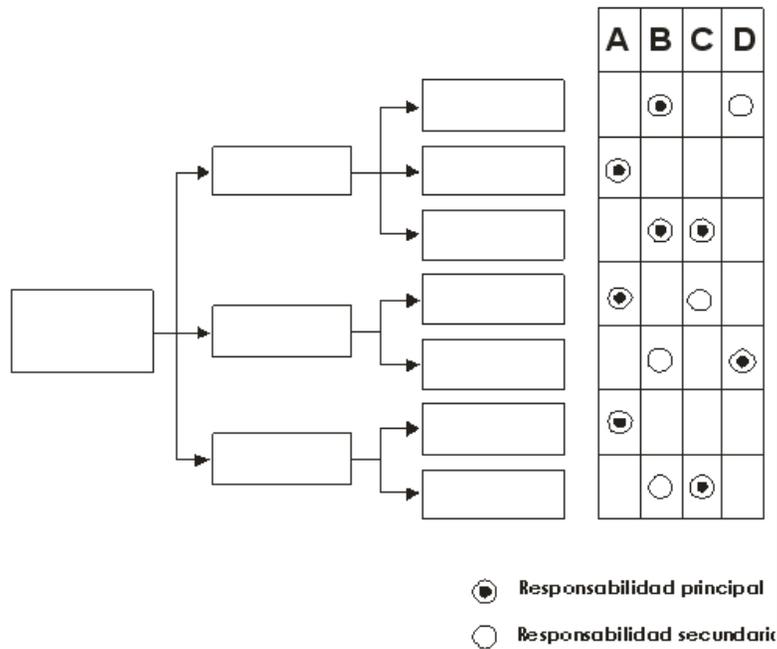
c) Diagrama de Árbol, o diagrama sistemático: Es una herramienta de la calidad que permite obtener una visión de conjunto de los medios necesarios para alcanzar una meta o resolver un problema.

Partiendo de una información general, como la meta a alcanzar, se incrementa gradualmente el grado de detalle sobre los medios necesarios para su consecución. Este mayor detalle se representa mediante una estructura en la que se comienza con una meta general (el “tronco”) y se continúa con la identificación de niveles de acción

más precisos (las sucesivas “ramas”). Las ramas del primer nivel constituyen medios para alcanzar la meta pero, a su vez, estos medios también son metas, objetivos intermedios, que se alcanzarán gracias a los medios de las ramas del nivel siguiente. Así repetidamente hasta llegar a un grado de concreción suficiente sobre los medios a emplear.

La utilización del Diagrama de Árbol permite descomponer cualquier meta general, de modo gráfico, en fases u objetivos concretos, así como determinar acciones detalladas para alcanzar un objetivo.

Figura 2.7. Diagrama de árbol.



FUENTE: (Aiteco Consultores)

d) Diagrama de Relaciones: Es una herramienta que ayuda a analizar un problema cuyas causas están relacionadas de manera compleja. Permite alcanzar una visión de conjunto sobre cómo las causas están en relación con sus efectos y cómo, unas y otros, se relacionan entre sí.

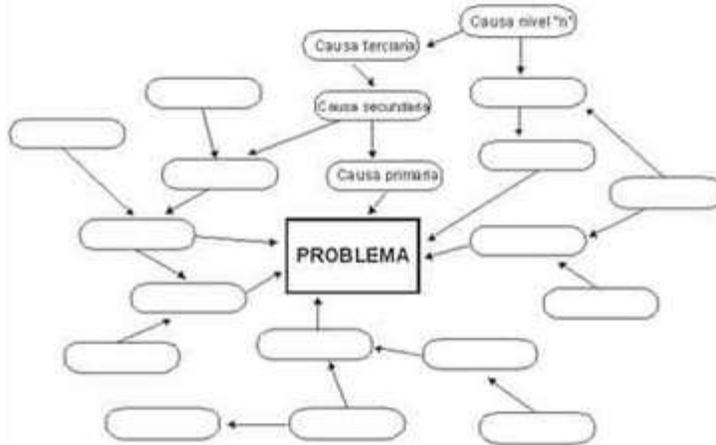
Su objetivo principal es identificar relaciones causales complejas que pueden existir en una situación dada, analizando la complejidad de sus relaciones. El método da por

supuesto que hay muchas posibles causas y efectos en torno a un determinado problema.

El diagrama de relaciones, también puede realizarse desde una perspectiva “positiva”, situando en el centro, en lugar de un problema, un objetivo o efecto deseable para el que se buscarán los posibles caminos o acciones.

Para llevarlo a cabo, se requiere conocer bien el problema y los componentes de la situación que se va a analizar.

Figura 2.8. Diagrama de relaciones.



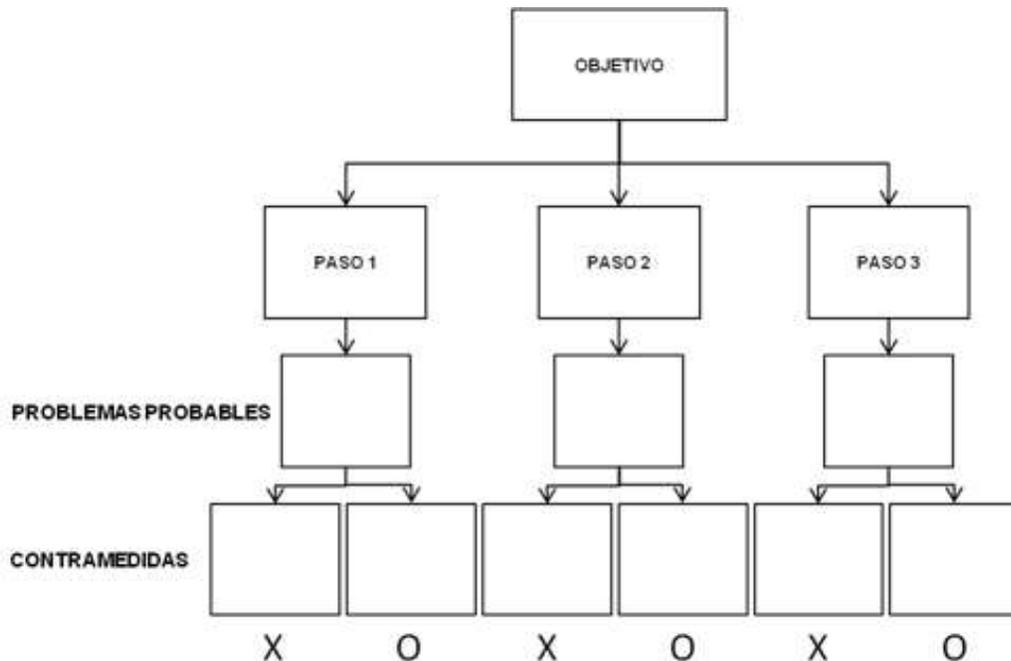
FUENTE: (Aiteco Consultores)

e) Diagrama de procesos de decisión (Process Decision Program Chart – PDCP): Es una herramienta preventiva y proactiva utilizada para formular los pasos necesarios para completar un proyecto y anticipar los problemas potenciales para diseñar respuestas adecuadas para afrontarlos.

Permite analizar las fases a desarrollar para la consecución de un objetivo, identificando potenciales contingencias no deseadas y estableciendo contramedidas específicas para contrarrestar dichas contingencias.

El diagrama de proceso de decisión muestra el grado de complejidad en el alcance de un proyecto u objetivo poniendo de manifiesto posibles dificultades, facilitando la planificación y permitiendo elaborar alternativas a las dificultades que puedan surgir, en la trayectoria establecida.

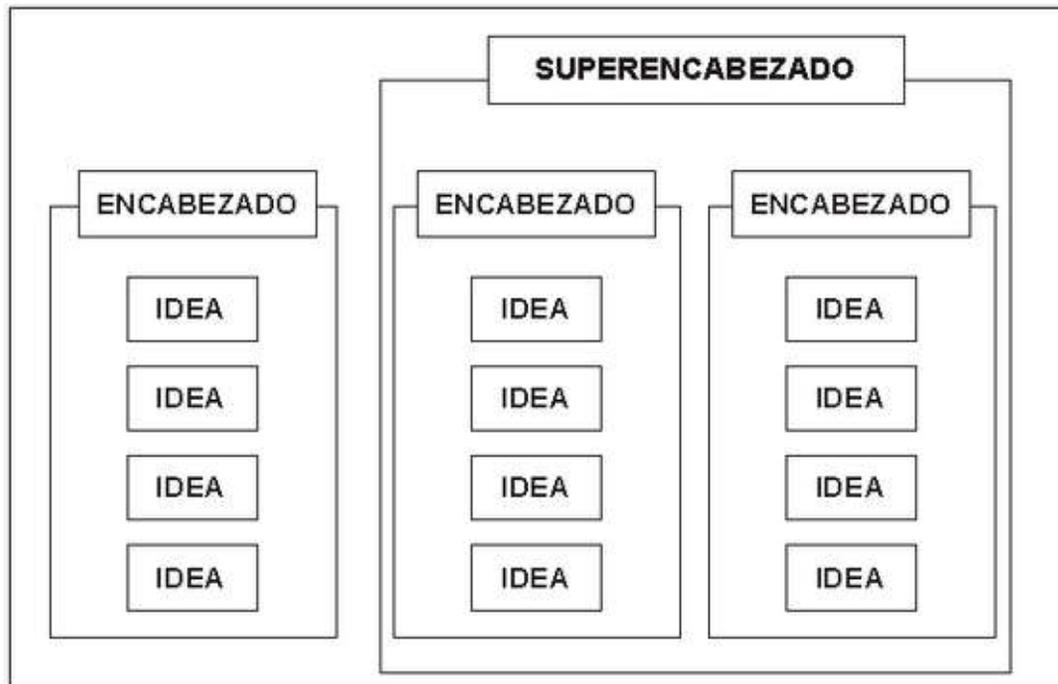
Figura 2.9. Diagrama de procesos de decisión.



FUENTE: (Aiteco Consultores)

- f) Diagrama de afinidad o método-KJ: Fue desarrollado en la década de 1960 por el antropólogo japonés Jiro Kawakita. Es una herramienta muy útil para organizar datos, ya que sintetiza un conjunto de datos verbales (ideas, opiniones, temas, expresiones, etc.) agrupándolos en función de la relación que tienen entre sí. Se basa en el principio de que muchos de estos datos verbales son afines, por lo que pueden reunirse bajo unas pocas ideas generales.

Figura 2.10. Diagrama de afinidad.



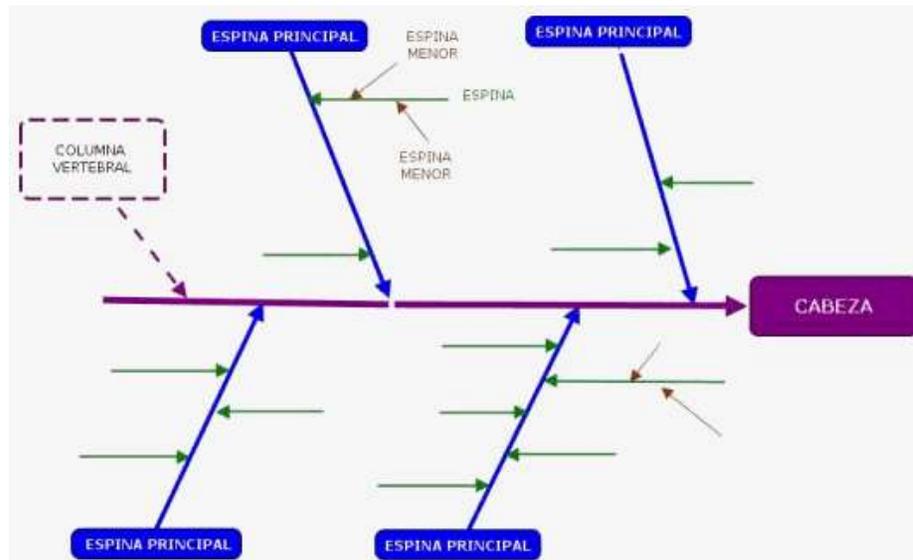
FUENTE: FUENTE: (Aiteco Consultores)

g) Diagrama de Ishikawa, de causa-efecto o de espina de pescado: Creado por Dr. Kaoru Ishikawa en 1943, ayuda a graficar las causas del problema que se quiere analizar.

El diagrama de Ishikawa consiste en una representación gráfica sencilla en la que puede verse de manera relacional una especie de espina central, que es una línea horizontal, la cual representa el problema a analizar, que se escribe a su derecha, de preferencia encerrado en un recuadro y el cual representa la cabeza del pez. Dicho problema puede provenir de diversos ámbitos.

A este eje horizontal, van llegando líneas oblicuas –simulando espinas principales de un pez- que representan las causas valoradas como tales por las personas participantes en el análisis del problema. A su vez, cada una de estas líneas recibe otras líneas perpendiculares que representan las causas secundarias (espinas y espinas menores) (Ramírez, 2007: p. 2).

Figura 2.11 Diagrama causa-efecto (Ishikawa).



FUENTE: (Ramírez, 2007, p. 2)

## Capítulo 3

# Desarrollo del Tema

*"... el pertenece a la Tierra, a todas las especies. Es un derecho humano fundamental, no una mercancía intercambiable. Debe ser preservada para las futuras generaciones."*

Maude Barlow, activista canadiense y autora del best-seller "Oro Azul"

### **Capítulo 3**

#### **Desarrollo del tema.**

#### **3.1 Antecedentes de la administración pública del agua en México.**

La administración pública del agua en México se remonta desde la creación del Ministerio de Fomento, Colonización, Industria y Comercio, la cual inició sus funciones el 22 de abril de 1853, durante el último gobierno del general Santa Anna y cuyo primer ministro fue Joaquín Velásquez de León. Sus responsabilidades giraban en torno a los ramos de: estadística, industria agrícola, exposiciones, vías de comunicación, industria minera y mercantil, colonización, privilegios, desagüe y obras de utilidad y ornato (Blanco y Moncada, 2011: pp. 77-78).

El 13 de mayo de 1891, se promulgó la Ley de Secretarías de Estado, la cual le otorgó al Ministerio de Fomento, Colonización, Industria y Comercio el rango de Secretaría y la denominó Secretaría de Fomento, adjudicándole funciones inherentes con las actividades agropecuarias, de ubicación de las colonias y de obras de riego.

Posterior a la Revolución de 1910, el presidente Venustiano Carranza, promulga la Constitución el 5 de febrero de 1917, en cuyo Artículo 27 se establece que la propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional corresponde originariamente a la Nación. En diciembre de ese mismo año por reformas a la ley, al Ministerio de Fomento, Colonización, Industria y Comercio se le llamó Secretaría de Agricultura y Fomento.

El 9 de enero de 1926, durante el mandato del presidente Plutarco Elías Calles, se publica en el Diario Oficial la Ley Sobre Irrigación con Aguas Federales, en cuyo Artículo 3º se establece la creación de un órgano administrativo denominado “Comisión Nacional de Irrigación”, la cual dependerá de la Secretaría de Agricultura y Fomento (DOF, 1926, p. 99), cuya finalidad era crear proyectos eficientes para las obras de irrigación.

En el año de 1947 desaparece la Comisión Nacional de Irrigación y el presidente Miguel Alemán Valdés anuncia la creación de la Secretaría de Recursos Hidráulicos, encargada del aprovechamiento y conservación del agua con una visión integral, contemplando globalmente los usos urbano, agrícola, industrial y de recreación del agua.

Al expedirse la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal el 1 de enero de 1977, se fusionan la Secretaría de Agricultura y Ganadería y la Secretaría de Recursos Hidráulicos, dando origen a la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, quedando formalizadas sus atribuciones en el Diario Oficial de la Federación el 12 de agosto del mismo año.

En 1987, se facultó al Congreso de la Unión para legislar en términos de la concurrencia a los tres órdenes de gobierno, en materia de protección al ambiente. Con base en esa reforma y con base en las leyes anteriores, en 1988 fue publicada la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LEEPEA), misma que hasta la fecha, ha sido la base de la política ambiental del país (SEMARNAT, 2013).

El 16 enero de 1989 se crea la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) como un órgano desconcentrado de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, quien fungirá como autoridad federal en materia de administración del agua, protección de cuencas hidrológicas y vigilancia en el cumplimiento de las normas sobre descargas y tratamientos del agua y cuyas atribuciones se encuentran plasmadas en la Ley de Aguas Nacionales.

El 28 de diciembre de 1994, según Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación se crea la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) de la cual depende como órgano desconcentrado la Comisión Nacional del Agua.

Finalmente el 30 de noviembre del año 2000, se cambió la Ley de Administración Pública Federal dando origen a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) de la cual la Comisión Nacional del Agua continúa siendo un órgano

desconcentrado; pasado el subsector pesca a la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) (SEMARNAT, 2013).

En la figura 3.1 se muestra la evolución de la administración pública del agua en México:

Figura 3.1. Línea del tiempo de la Administración Pública del Agua en México.



FUENTE: (CONAGUA, 2012, p. 16)

### 3.2. Marco normativo actual del agua en México.

La capacidad de una sociedad para gestionar el agua es una construcción compleja que depende de características como su capacidad de gobierno y administración, de los factores naturales relativos al agua, de la tecnología de que disponga, de los procesos y proyectos de desarrollo que tenga en curso y de su forma de interacción con el medio ambiente. También depende de la capacidad financiera y de otros factores de carácter social como los patrones de consumo, la disponibilidad de mano de obra preparada y de los niveles de corrupción que la afecten. El análisis conjunto de todos estos factores permite establecer que tan avanzada está esa sociedad para lograr una buena gobernanza del agua.

Los estudios y análisis de la problemática del agua realizados a nivel global señalan como conclusión general que su escasez, en especial en lo relacionado con agua potable y saneamiento básico y por tanto en las posibilidades de mejorar la calidad de vida de los sectores más deprimidos de la población, se debe más a su mala administración que a su inexistencia en el medio natural.

La experiencia internacional concluye que contar con sistemas de administración de las aguas eficientes y eficaces es el factor con mayor prioridad para cumplir con los objetivos del milenio en lo relacionado con el agua y con la disminución de la pobreza. También recomienda que para lograr materializar la “nueva cultura del agua”, es conveniente poner en práctica la Gestión Integrada del Recurso Hídrico, lo que implica realizar la administración y manejo del agua en función de su ciclo hidrológico y de la gestión ambiental.

### **3.3 Fundamentos generales de la administración del agua.**

#### **1. Administración pública.**

La administración pública, “viene a ser el conjunto de acciones mediante las cuales las entidades tienden al logro de sus fines, objetivos y metas, los que están enmarcados por las políticas gubernamentales establecidas por el Poder Ejecutivo” (IDEA y Transparencia, 2009: p. 5).

Para tener una visión clara de la administración pública debemos entender su origen y contenido político, por lo cual es necesario reconocer al Estado como la organización política de una población para establecer reglas de convivencia y oportunidades para el desarrollo de la persona humana y la sociedad y que por medio del poder que se ejerce a través de un gobierno, actúa mediante un conjunto de instituciones en función de los intereses de la población (IDEA y Transparencia, 2009: p. 5).

“Para el hombre común las nociones de Estado, gobierno y administración pública se antojan vocablos sinónimos o cuando menos conceptos equiparables. Esta idea no

carece de razón, porque las tres nociones se relacionan estrechamente” (Pichardo, 2002: p. 13).

Sin embargo, se debe aprender a distinguir la manera como se relacionan entre sí. La administración pública presupone la existencia del estado.

“El análisis de la administración pública mexicana requiere sin embargo, una referencia al concepto mismo de Estado y sus elementos integrantes, puesto que aquélla forma parte de éste” (Pichardo, 2002: p. 13).

## **2. Estado**

Carrillo (1985: p. 112) define al Estado como “la forma de ordenación política, jurídica y administrativa de un país en la cual, es el representante más significativo que ejerce acciones de soberanía y coerción; a él corresponde el monopolio del saber y la dominación sobre el conjunto de individuos asentados en el territorio que le concierne; sus decisiones se basan en leyes y tienen un carácter de obligatoriedad general; es una forma de dominación territorial; constituye el catalizador y la forma de síntesis más acabada del interés común”.

Para Borja (1998) “el Estado, es toda organización social capaz de establecer un gobierno legal y legítimo para una población, en un territorio cuya soberanía esté reconocida por el Derecho Internacional” (citado en Castelazo, 2007: p. 10).

Para Thomas Hobbes, “[el Estado] es un poder común y dirige sus acciones hacia el beneficio colectivo” (citado en Castelazo, 2007: p. 3).

El Estado es la organización política de una nación, es decir, la estructura de poder que se asienta sobre un determinado territorio y población. Poder, territorio y pueblo o nación son, por consiguiente, los elementos que conforman el concepto de Estado, de tal manera que éste se identifica indistintamente con cada uno de ellos (IDEA y Transparencia, 2009: p. 6).

Los elementos del Estado mexicano son tres: población, territorio y gobierno.

1. Población: Es un conjunto de habitantes que se asienta sobre un territorio determinado, vinculados por hechos de convivencia. “La población adquiere la calidad de comunidad cuando están presentes elementos comunes de carácter histórico, religioso o económico. El pueblo es la sustancia humana del estado” (Pichardo, 2002: p. 19).
2. Territorio: Porción de tierra, subsuelo, mar y espacio aéreo que ocupa un país, el cual alberga una población constituida en sociedad. “Es el espacio terrestre, aéreo y marítimo sobre el cual el ente estatal ejerce su poder” (Pichardo, 2002: p. 26).
3. Gobierno: Organización que representa al Estado para el cumplimiento de sus aspiraciones y metas (Castelazo, 2007: p. 10).

Los fines del Estado, que son la estabilidad, paz social y desarrollo sustentable, sólo se alcanzan y mantienen si el gobierno, sus tres poderes y la sociedad que los sostiene, evidencian su capacidad de comunicarse permanentemente para que sea un país soberano y autónomo (Castelazo, 2007: p. 16).

### **3. Gobierno.**

El gobierno, constituido por un conjunto de instituciones legítima y legalmente establecidas (por las elecciones)<sup>1</sup>, se organiza con el objeto primordial de realizar los fines del Estado.

Entonces “el gobierno es la dirección general de las actividades de los ciudadanos en vista del bien público en todos sus aspectos” (Porrúa, 2005: p. 306). El gobierno cuenta con la autoridad para establecer o imponer un régimen de conducta social sobre los habitantes de una sociedad en un estado a los cuales se les denomina gobernados.

---

<sup>1</sup> “Las elecciones son los medios por los cuales el pueblo toma decisiones políticas votando entre candidatos, partidos o propuestas. Son una forma de procedimiento reconocida por las normas de una organización” (Salcedo y Martínez, 2002, pp. 151–152).

El gobierno mexicano está estructurado en tres poderes: Poder Ejecutivo, Poder Legislativo y Poder Judicial, y cada uno se dedica a gobernar en sus distintos ámbitos con un fin común: lograr el equilibrio pleno de la sociedad.

#### **4. Función pública.**

“La función pública es la vocación y la definición de la naturaleza y alcance de todo órgano dotado de facultades y atribuciones legales para realizar las tareas del Estado” (Castelazo, 2007: p. 11).

La “función pública” (estructurada en las tres ramas clásicas del poder: legislativa, judicial y ejecutiva, a las cuales es preciso administrar adecuadamente en torno a propósitos comunes), requiere de la disciplina administrativa pública para planear, organizar, dirigir y controlar la acción del gobierno en un territorio o en sus parcialidades (municipios, entidades federativas y federación, según sea el caso) (Castelazo, 2007: p. 15).

#### **5. Administración pública.**

Para definir a la Administración Pública, se debe tomar en cuenta que ésta es una cualidad del Estado, y que sin él no existiría.

Entonces “la administración pública es una consecuencia necesaria para la sociedad, ya que sin ella, no habría forma legítima y legal de organización, ni existirían deberes ni obligaciones mutuas y generales en la sociedad, es decir, se da por entendido que es la forma más segura para que la sociedad viva en armonía” (Fragoso, 2008: p. 19).

“La administración pública es la expresión institucional concreta del gobierno. Su fin es coadyuvar al logro de los objetivos de cada rama del poder público. Los poderes legislativos, las judicaturas y los órganos ejecutivos requieren del proceso administrativo” (Guerrero, 1997: p. 27).

“Mediante la Administración Pública el gobierno hace frente a aquellas necesidades de la sociedad que la iniciativa privada no puede o no quiere satisfacer”. (Dimock y Dimock, 1967: p. 3, citados en Benítez, 2011: p. 9).

## **6. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.**

Actualmente el organismo encargado de la Administración del agua en México, es la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), como instancia oficial y en su calidad de órgano desconcentrado de la SEMARNAT, y tiene como instrumento rector la Ley de Aguas Nacionales.

La administración pública del agua en México tiene su fundamento en el Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 1917, la cual se ha venido reformando hasta nuestros días.

Dicho artículo establece que “la propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 2014)”.

Así, por medio del artículo 27 de la Constitución de 1917 se otorga al poder federal la competencia exclusiva sobre las aguas nacionales superficiales, las cuales son según el párrafo 5, las aguas internacionales, las aguas marinas interiores, las que fluyen directa o indirectamente hacia el mar, los lagos, los ríos y las aguas interestatales.

Los tribunales fijaron tres criterios de apreciación para circunscribir la jurisdicción federal sobre las aguas interiores superficiales: estar en presencia de un río principal o de un río afluente que se vierta en el mar o que atraviesa más de un estado, y cuyo derrame es permanente. Cuando un cuerpo de agua satisface estas condiciones, forma parte del dominio federal, desde su origen hasta su desembocadura (Rolland y Vega, 2009: p. 160).

En cuanto a las aguas subterráneas, el artículo 27 de la Constitución prevé que éstas pertenecen al propietario del suelo, excepto si el interés público está en juego, en cuyo caso son reglamentadas por el Ejecutivo federal. Así también se estipula la obligación de los usuarios de obtener un permiso para su explotación y utilización (Rolland y Vega, 2009: p. 161).

### **7. Ley Orgánica de la Administración Pública Federal (LOAPF).**

En la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal (LOAPF) (Última reforma DOF 20-05-2014) se establecen las bases de organización de la Administración Pública Federal, centralizada y paraestatal.

La Administración Pública Centralizada está integrada por la Oficina de la Presidencia de la República, las Secretarías de Estado y la Consejería Jurídica del Ejecutivo Federal, mientras que los organismos descentralizados, las empresas de participación estatal, las instituciones nacionales de crédito, las organizaciones auxiliares nacionales de crédito, las instituciones nacionales de seguros y de fianzas y los fideicomisos, componen la administración pública paraestatal.

En el Artículo 26 de dicha Ley se enumeran las dependencias encargadas de los asuntos de orden administrativo, entre las que se encuentra las siguientes:

Secretaría de Gobernación. (SEGOB).

Secretaría de Relaciones Exteriores. (SRE).

Secretaría de la Defensa Nacional. (SEDENA).

Secretaría de Marina. (SEMAR).

Secretaría de Hacienda y Crédito Público. (SHCP).

Secretaría de Desarrollo Social. (SEDESOL).

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (SEMARNAT)

Secretaría de Energía. (SENER).

Secretaría de Economía. (SE).

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

Secretaría de Comunicaciones y Transportes. (SCT).

Secretaría de Educación Pública. (SEP).

Secretaría de Salud. (SALUD).

Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (STPS).

Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. (SEDATU)

Secretaría de Turismo. (SECTUR).

Conserjería Jurídica del Ejecutivo Federal. (CJEF).

### **8. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).**

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) es la dependencia de gobierno que tiene como propósito fundamental "fomentar la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales y bienes y servicios ambientales, con el fin de propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable" (Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, Artículo 32 bis reformada en el DOF del 20 de mayo de 2014).

Entre otras funciones de las que también se encarga la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales son:

1. Formular y conducir la política nacional en materia de recursos naturales, ecología, saneamiento ambiental, agua, regulación ambiental del desarrollo urbano y de la actividad pesquera que le competen;
2. Administrar, regular el uso y promover el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que correspondan a la Federación;
3. Establecer normas oficiales mexicanas, sobre la preservación y restauración de la calidad del medio ambiente; sobre los ecosistemas naturales; sobre el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y de la flora y fauna silvestre, terrestre y acuática; sobre descargas de aguas residuales, y en materia minera; y sobre materiales peligrosos y residuos sólidos y peligrosos;

4. Vigilar y estimular el cumplimiento de las leyes, normas oficiales mexicanas y programas relacionados con recursos naturales, medio ambiente, aguas, bosques, flora y fauna silvestre, terrestre y acuática, y pesca; y demás materias de su competencia, así como, en su caso, imponer las sanciones procedentes;
5. Proponer al Ejecutivo Federal el establecimiento de áreas naturales protegidas.
6. Organizar y administrar áreas naturales protegidas, así como las labores de conservación, protección y vigilancia de dichas áreas.
7. Ejercer la posesión y propiedad de la nación en las playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar;
8. Promover el ordenamiento ecológico del territorio nacional;
9. Evaluar y dictaminar las manifestaciones de impacto ambiental de los proyectos de desarrollo que le presenten los sectores público, social y privado;
10. Fomentar y realizar programas de restauración ecológica;
11. Evaluar la calidad del ambiente y establecer y promover el sistema de información ambiental;
12. Promover la participación social y de la comunidad científica en la formulación, aplicación y vigilancia de la política ambiental, y concertar acciones e inversiones para la protección y restauración del ambiente;
13. Dirigir los estudios, trabajos y servicios meteorológicos, climatológicos, hidrológicos y geo hidrológicos, así como el sistema meteorológico nacional, y participar en los convenios internacionales sobre la materia;

14. Coordinar, concertar y ejecutar proyectos de formación, capacitación y actualización para mejorar la capacidad de gestión ambiental y el uso sustentable de recursos naturales;
15. Diseñar y operar, la adopción de instrumentos económicos para la protección, restauración y conservación del medio ambiente;
16. Elaborar y aplicar en coordinación con las demás Secretarías, las políticas públicas encaminadas al cumplimiento de las acciones de mitigación y adaptación que señala la Ley General de Cambio Climático;
17. Organizar, dirigir y reglamentar los trabajos de hidrología en cuencas, cauces y álveos de aguas nacionales, tanto superficiales como subterráneos, conforme a la ley de la materia;
18. Administrar, controlar y reglamentar el aprovechamiento de cuencas hidráulicas, vasos, manantiales y aguas de propiedad nacional, y de las zonas federales correspondientes; establecer y vigilar el cumplimiento de las condiciones particulares que deban satisfacer las descargas de aguas residuales; y promover y, en su caso, ejecutar y operar la infraestructura y los servicios necesarios para el mejoramiento de la calidad del agua en las cuencas;
19. Intervenir en la dotación de agua a los centros de población e industrias; fomentar y apoyar técnicamente el desarrollo de los sistemas de agua potable, drenaje, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales que realicen las autoridades locales;
20. Otorgar contratos, concesiones, licencias, permisos, autorizaciones, asignaciones, y reconocer derechos, según corresponda, en materia de aguas, forestal, ecológica, explotación de la flora y fauna silvestres, y sobre playas, zona federal marítima terrestre y terrenos ganados al mar.

Para llevar a cabo dichas funciones, la SEMARNAT cuenta con las siguientes subsecretarías y organismos descentralizados y desconcentrados:

Cuadro 3.1 Subsecretarías y organismos descentralizados y desconcentrados de la SEMARNAT.

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (SEMARNAT)	SUBSECRETARÍAS	
	Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental.	
	Subsecretaría de Gestión para la protección Ambiental.	
	Subsecretaría de Fomento y Normatividad Ambiental.	
	ÓRGANOS DESCENTRALIZADOS Y DESCONCENTRADOS	
	Comisión Nacional del Agua. (CONAGUA)	
	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático.	
	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. (PROFEPA)	
	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. (CONANP)	
	Comisión Nacional Forestal.	
Instituto Mexicana de Tecnología del Agua. (IMTA).		
Comisión Nacional para el conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (CONABIO)		

FUENTE: (Autor, 2014)

La SEMARNAT, sus tres subsecretarías y los diversos Órganos Desconcentrados y Descentralizados que forman parte del Sector Ambiental Federal, trabajan en cuatro aspectos prioritarios:

1. La conservación y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad.
2. La prevención y control de la contaminación.
3. La gestión integral de los recursos hídricos.
4. El combate al cambio climático.

## **9. Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).**

A raíz de la crisis económica de 1982, el presidente Miguel de la Madrid propuso reformar el artículo 115 de la Constitución con el fin de dejar en manos de los municipios en concierto con los estados, el manejo de los servicios de agua, alcantarillado y saneamiento, como una forma de reducir la carga económica y administrativa del poder federal, sin reducir el control sobre el sector. Esta descentralización se estructuró mediante la creación de la Comisión Nacional del Agua CONAGUA en 16 de enero de 1989.

La Comisión Nacional del Agua CONAGUA es un organismo administrativo desconcentrado perteneciente a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT, perteneciente a la Administración Pública Federal Centralizada en México y es responsable de administrar, regular, controlar y proteger las aguas nacionales y tiene su sustento jurídico en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018, el Programa Nacional Hídrico (PNH) 2014-2018, la Ley de Aguas Nacionales y el Reglamento Interior de la CONAGUA.

## **10. Marco jurídico y normativo de la CONAGUA.**

Para que la CONAGUA pueda llevar a cabo la misión para la que fue creada dentro del marco de la legalidad, debe alinear sus metas y objetivos contenidos en el Plan Nacional Hídrico, a los establecidos por el Ejecutivo Federal en el Plan Nacional de Desarrollo, atendiendo a su vez a lo estipulado por la Ley de Aguas Nacionales y regida en su actuar por el Reglamento Interno de la CONAGUA.

Razón por la cual se describirá de forma breve cada uno de estos planes, programas, leyes y reglamentos, así como su interrelación.

- **Programa Nacional Hídrico (PNH) 2014-2018.**

Con la finalidad de sumar esfuerzos para alcanzar los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo, se elabora el Programa Nacional Hídrico (PNH) 2014-2018, instrumento rector de la política hidráulica en México el cual se sustenta legalmente en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y en la Ley de Planeación, con que se pretende asegurar a toda la población pleno acceso a los servicios básicos, en especial al agua, recurso vital que promueve el desarrollo de las familias.

El Programa Nacional Hídrico se fundamenta en:

1. El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.
2. El sistema de planeación del sector hídrico.
3. Colaboración y aportaciones de los diversos sectores de Gobierno de la República.
4. La consulta pública.
5. La revisión de otras secretarías de estado involucradas, como la Secretaría de Hacienda y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

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 mundial en el tema del agua.

Como puede observarse en el cuadro 3.3, para instrumentar este programa se requiere de la participación y coordinación de las demás secretarías de estado, organismos desconcentrados y descentralizados, entidades y organizaciones.

Cuadro 3.2. Alineación del PNH 2014-2018 con programas sectoriales y el PND 2013-2018.

Objetivo de la Meta Nacional	Objetivo(s) Sectorial	Objetivo del PNH 2014-2018
<b>México en Paz: El Agua como elemento Integrador de los Mexicanos</b>		
1.1. Promover y fortalecer la gobernabilidad democrática.	1. Promover y fortalecer la gobernabilidad democrática. (Programa Sectorial de Gobernación).	1. Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua.
1.6. Salvaguardar a la población, a sus bienes y a su entorno ante un desastre de origen natural o humano.	5. Coordinar el Sistema Nacional de Protección Civil para salvaguardar a la población, sus bienes y entorno ante fenómenos perturbadores. (Programa Sectorial de Gobernación).  5. Promover apoyo a la población civil en casos de desastre de forma eficaz. (Programa Sectorial de Defensa Nacional).	2. Incrementar la seguridad hídrica ante sequías e inundaciones
<b>México Incluyente: El Agua como elemento de Justicia Social</b>		
2.5. Proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna.	5. Fomentar el desarrollo de los núcleos agrarios mediante acciones en materia de cohesión territorial, productividad, suelo, vivienda rural y gobernabilidad. (Programa Sectorial de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano).  2. Construir un entorno digno que propicie el desarrollo a través de la mejora en los servicios básicos, la calidad y espacios de la vivienda y la infraestructura social. (Programa Sectorial de Desarrollo Social).	3. Fortalecer el abastecimiento de agua y el acceso a los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.
<b>México Con Educación de Calidad: Sociedad Informada y Participativa para Desarrollar una Cultura del Agua</b>		

3.5. Hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible.	6. Impulsar la educación científica y tecnológica como elemento indispensable para la transformación de México en una sociedad del conocimiento. (Programa Sectorial de Educación).	4. Incrementar las capacidades técnicas, científicas y tecnológicas del sector.
<b>México Próspero: El Agua como promotor del Desarrollo Sustentable</b>		
1.4 Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.	3. Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua, garantizando su acceso a la población y a los ecosistemas. (Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales).	5. Asegurar el agua para el riego agrícola, energía, industria, turismo y otras actividades económicas y financieras de manera sustentable.
<b>México con Responsabilidad Global: México como referente Mundial en el Tema del Agua</b>		
5.1 Ampliar y fortalecer la presencia de México en el mundo.	2. Contribuir activamente en los foros multilaterales en torno a temas de interés para México y el mundo. (Programa Sectorial de Relaciones Exteriores).	6. Consolidar la participación de México en el contexto internacional en materia de agua.

FUENTE: (PNH, 2014, pp. 51-55)

• **Ley de Aguas Nacionales (LAN).**

Ley de Aguas Nacionales (LAN) publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1º de diciembre de 1992 (Última reforma publicada DOF 07-06-2013), como señala el Art. 1º, es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución 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.

En la fracción I del Art. 7 menciona a la gestión integrada de las aguas nacionales de utilidad pública, y la señala como prioridad y asunto de seguridad nacional.

El Art. 15 establece 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.

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.

- **Reglamento Interior de la Comisión Nacional del Agua.**

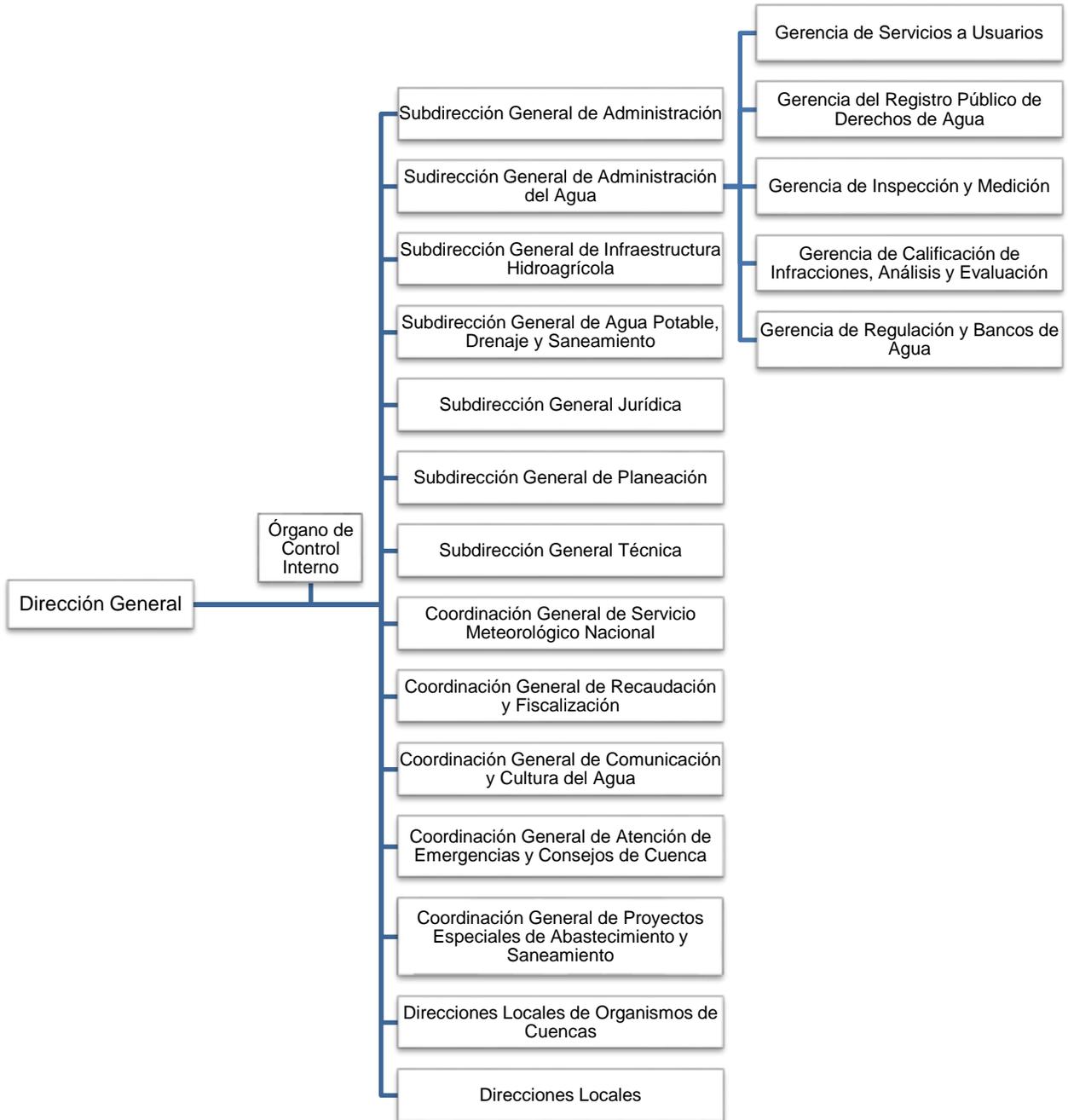
El Reglamento Interior de la CONAGUA, fue expedido por el presidente Vicente Fox Quesada (publicado en el DOF el 12/10/2012), en su Artículo 1º, establece que “la Comisión Nacional del Agua, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, tiene a su cargo el ejercicio de las facultades y el despacho de los asuntos que le encomiendan la Ley de Aguas Nacionales y los distintos ordenamientos legales aplicables; los reglamentos, decretos, acuerdos y órdenes del Presidente de la República, así como los programas especiales y asuntos que deba ejecutar y coordinar en las materias de su competencia.”

- **Estructura orgánica de la CONAGUA.**

Para el ejercicio de sus atribuciones y funciones, la CONAGUA cuenta en su nivel Nacional con las siguientes unidades administrativas, las cuales integran su estructura orgánica y se muestran en la figura 3.4:

Figura 3.2. Estructura Orgánica de la CONAGUA.

Análisis de la transmisión de derechos de aguas subterráneas, en el acuífero del valle de Tulancingo en el estado de Hidalgo; basado en un Modelo de Gestión Administrativa.



FUENTE: (Reglamento interior de la CONAGUA, 2012)

Según el Artículo 6 del Reglamento Interior de la Comisión Nacional del Agua (publicado en el DOF el 30/11/2006) la Comisión se organizará en dos niveles para el ejercicio de sus funciones uno Nacional y otro Regional Hidrológico-Administrativo.

## **1. Nacional.-**

Básicamente normativo, la sede de Oficinas Centrales está en la ciudad de México y dentro de sus acciones principales se encuentran:

- a) Apoyar a los Organismos de Cuenca y Direcciones Locales en la realización de las acciones necesarias para lograr el uso sustentable del agua en cada región del país;
- b) Establecer la política y estrategias hidráulicas nacionales;
- c) Integrar el presupuesto de la institución y vigilar su aplicación;
- d) Concertar con los organismos financieros nacionales e internacionales los créditos que requiere el Sector Hidráulico;
- e) Establecer los programas para apoyar a los municipios en el suministro de los servicios de agua potable y saneamiento en las ciudades y comunidades rurales y para promover el uso eficiente del agua en el riego y la industria.
- f) Establecer la política de recaudación y fiscalización en materia de derechos de agua y permisos de descargas;
- g) Coordinar las modificaciones que se requieran a la Ley de Aguas Nacionales y apoyar su aplicación en el país;
- h) Elaborar las normas en materia hidráulica,
- i) Operar el servicio meteorológico nacional,
- j) Mantener una sólida y fructífera relación con el H. Congreso de la Unión,
- k) Atender a los medios de comunicación nacionales y;
- l) Vincularse con las dependencias federales para trabajar en forma conjunta en acciones que beneficien al Sector Hidráulico.

## **2. Regional Hidrológico-Administrativo: Principalmente operativo.**

La circunscripción territorial de los Organismos será determinada por el Director General de la Comisión, en la que podrá incluir una o varias regiones hidrológicas y, por tanto, una o más cuencas atendiendo la definición de las regiones hidrológico-administrativas que prevé la Ley, además de criterios que consideren a la cuenca hidrológica como la unidad básica de gestión de las aguas nacionales; e incluirá, preferentemente, a la

totalidad de los municipios que integren las entidades federativas dentro de las que se encuentren la cuenca o cuencas hidrológicas correspondientes.

- **Organismos de Cuenca.**

Los organismos de cuenca, en las regiones hidrológico-administrativas son unidades técnicas, administrativas y jurídicas especializadas, con carácter autónomo, adscritas directamente al Titular de la CONAGUA, cuyos recursos y presupuesto específicos son determinados por la Comisión de Nacional del Agua.

Los organismos de cuenca cuentan cada uno con un Director General y un Consejo Consultivo.

Los organismos de Cuenca ejercerán dentro de su ámbito territorial de competencia entre otras atribuciones, las siguientes:

1. Administrar y custodiar las aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes;
2. Formular y proponer a la CONAGUA la política hídrica regional, los Programas Hídricos por cuenca hidrológica o por acuífero, así como su actualización y cumplimiento;
3. Fomentar y apoyar los servicios públicos, urbanos y rurales de agua potable, alcantarillado, saneamiento, recirculación y reúso, así como su desarrollo;
4. Preservar y controlar la calidad del agua;
5. Acreditar, promover y apoyar la organización de los usuarios para mejorar la explotación, uso o aprovechamiento del agua, así como su conservación y control de calidad;
6. Expedir títulos de concesión, asignación o permisos de descarga y construcción, reconocer derechos y operar el Registro Público de Derechos de Agua;
7. Promover el uso eficiente del agua y su conservación;
8. Realizar actos jurídicos que sean necesarios para cumplir con sus fines;
9. Vigilar el cumplimiento de la Ley, aplicar sanciones y ejercer actos de autoridad en materia de agua y su gestión;

10. Proponer al Director General de la CONAGUA los proyectos de Reglamentos para la extracción, distribución, explotación, uso o aprovechamiento de Aguas Nacionales; Decretos de Zonas de Veda y Zonas Reglamentadas; y Declaratorias de Reserva de Aguas Nacionales;
11. Mantener actualizado y hacer público el inventario de las aguas nacionales;
12. Mejorar y difundir el ciclo hidrológico del agua, la oferta y demanda de agua, los inventarios de agua, suelo, usos y usuarios vinculados con el agua y su gestión;
13. Integrar el Sistema Regional de información sobre cantidad, calidad, usos y conservación del agua;
14. Regular la transmisión de los derechos del agua.

En el cuadro 3.5 se enlistan los organismos de carácter regional, así como las ciudades sede donde están ubicados y los municipios que le corresponden:

Cuadro 3.3. Ciudades sede de los Organismos de Cuenca.

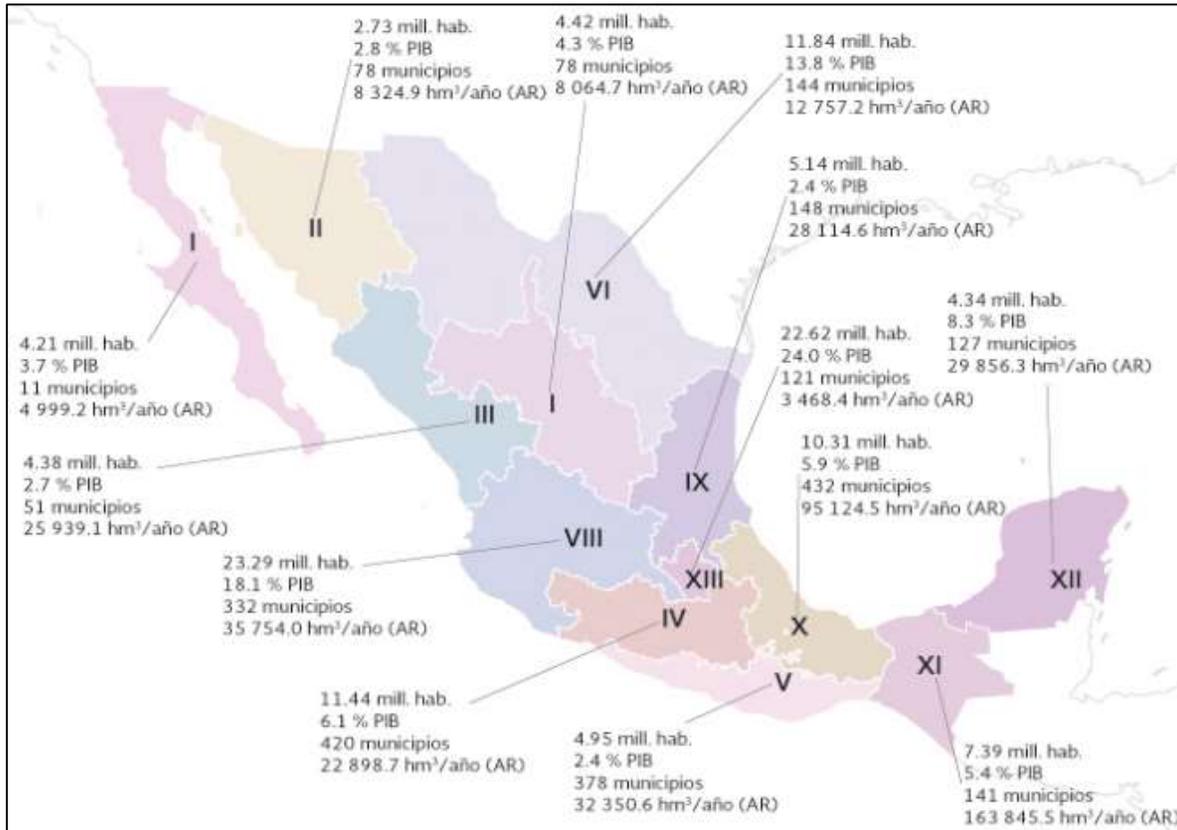
ORGANISMO DE CUENCA	CIUDAD SEDE	MUNICIPIOS Y DELEGACIONES DEL D.F.
I. Península de Baja California.	Mexicali, Baja California.	11
II. Noroeste.	Hermosillo, Sonora.	78
III. Pacífico Norte.	Culiacán, Sinaloa.	51
IV. Balsas.	Cuernavaca, Morelos.	420
V. Pacífico Sur.	Oaxaca, Oaxaca.	378
VI. Río Bravo.	Monterrey, Nuevo León.	144
VII. Cuencas Centrales del Norte.	Torreón, Coahuila.	78
VIII. Lerma Santiago Pacífico.	Guadalajara, Jalisco.	332
<b>IX. Golfo Norte.</b>	<b>Ciudad Victoria,</b> <b>Tamaulipas.</b>	<b>148</b>
X. Golfo Centro.	Xalapa, Veracruz.	432
XI. Frontera Sur.	Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.	141
XII. Península de Yucatán.	Mérida, Yucatán.	127
XIII. Aguas del Valle de México.	México, Distrito Federal.	121

FUENTE: (CONAGUA, 2013, p. 12)

En donde el área de análisis del presente trabajo corresponde al área identifica como Organismo de Cuenca IX Golfo Norte. Así mismo en el mapa de figura 3.1 se pueden

observar gráficamente la ubicación y división de los XIII organismos de cuenca que forman parte de la estructura de la CONAGUA en su nivel regional hidrológico-administrativo.

Figura 3.3. Organismos de Cuenca.



FUENTE: (CONAGUA, 2013, p. 11)

- **Direcciones locales.**

Las direcciones locales son las encargadas de ejercer las acciones políticas, programas y estrategias de la CONAGUA en los estados de su competencia.

Actualmente la Comisión Nacional del Agua cuenta con 20 sedes, ubicadas en estados donde no se encuentran las oficinas de los Organismos de Cuenca, mismas que asumirán las atribuciones conferidas por la Ley de Aguas Nacionales y el Reglamento Interno de la CONAGUA y en donde, para nuestro caso corresponde al estado de

Hidalgo, por contar con una Dirección Local que tiene atribuciones técnicas, legales y administrativas en los 84 municipios que lo conforman.

- **Administración del agua.**

La propiedad del agua y su aprovechamiento son temas que desde los mismos romanos se vienen estudiando. El derecho común a su uso para beber, bañarse, lavar y abreviar el ganado, se reconocía desde entonces. Pero con el transcurrir del tiempo, el aumento poblacional y las diferencias geográficas que impiden o permiten la obtención del recurso en la cantidad necesaria, los procesos de contaminación, que repercuten en la calidad del agua, hacen indispensable la intervención de los órganos del Estado como árbitro y gestor del recurso. Por supuesto, la actitud y postura más o menos rígida del Estado, estará condicionada por la abundancia o la escasez del recurso. Esta circunstancia influirá a su vez, en las normas jurídicas que se dicten y en las instituciones que se establezcan para su administración (Fernández, 2007: p. 27).

Actualmente se considera que la Administración del agua es una cuestión compleja y muy variable. Quienes la administran deben ser capaces de actuar en situaciones rápidamente cambiantes y hacer frente a las demandas en competencia de recursos hídricos.

La administración [del agua] se refiere a relaciones que se pueden manifestar en diversos tipos de asociaciones y redes. Están implicados distintos actores con diferentes objetivos, como gobierno, instituciones de la sociedad civil e intereses del sector privado nacional y transnacional. Un cambio importante en el concepto de administración es que el desarrollo se considera cada vez más como una tarea que implica a toda la sociedad, y no exclusivamente a los gobiernos (Pierre, 2000, citado en UNESCO, 2003: p. 371).

La administración del agua se percibe, como integrada por todas las organizaciones e instituciones sociales, políticas y económicas, y las relaciones entre ellas, en tanto estén relacionadas con el desarrollo y la gestión del agua.

La administración del agua se ocupa de cómo las instituciones dictan reglas y de cómo esas reglas afectan a la acción política y a las perspectivas de resolver problemas sociales determinados, tales como la asignación eficiente y equitativa de los recursos hídricos. Las reglas pueden ser formales (codificadas y legalmente adoptadas) o informales (acordadas tradicionalmente o a escala local y no codificadas). Un sistema de administración del agua sólido y eficaz es esencial para alcanzar diversos objetivos de desarrollo sostenible y de gestión del agua (UNESCO, 2003, p. 372).

La administración del agua puede considerarse eficaz cuando hay un uso equitativo, medioambientalmente sostenible y eficaz de los recursos hídricos y de sus beneficios y requiere el compromiso y el esfuerzo combinados de los gobiernos, la sociedad civil y el sector privado.

Para que el Ejecutivo Federal pueda llevar a cabo esta tarea, se vale de las diversas Secretarías de estado, organismos descentralizados, empresas de participación estatal, las instituciones y organizaciones auxiliares nacionales de crédito, las instituciones nacionales de seguros y de fianzas y los fideicomisos; lo anterior según lo establece la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal (LOAPF).

Dichas instituciones en concierto con el Ejecutivo Federal, serán los encargados de elaborar los planes y programas que permitan alcanzar tal fin y siempre bajo el amparo de las leyes y reglamentos que les competan.

Y es en este sentido que de acuerdo a lo que se establece en el Artículo 24 del Reglamento Interior la CONAGUA, las atribuciones para ejercer la administración del agua y de aplicación al caso que nos ocupa, entre otras las siguientes:

1. Ejercer sus funciones en materia de registro, administración, gestión y custodia de las aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes;
2. Autorizar:
  - a) Concesiones y asignaciones de aguas nacionales;
  - c) Transmisión de derechos y obligaciones previstos en títulos de concesión y de asignación y permisos de descarga;**
  - d) Sustanciación y trámite de procedimientos administrativos, así como emisión de resoluciones en las materias mencionadas;
  - f) Integración, operación y control del Registro Público de Derechos de Agua;
  - g) Instrumentación y operación del Sistema de Información en materia de gestión del agua;
  - k) Elaboración de instrumentos jurídicos para dar a conocer los trámites inscritos en el Registro Federal de Trámites y Servicios en materia de aguas nacionales;
  - o) Transmisión de derechos de agua;
  - p) Establecimiento, operación, otorgamiento y revocación de autorizaciones y registro de Bancos del Agua;
  - r) Recepción de avisos para la utilización de agua por terceros ajenos a los concesionarios;
3. Proponer bases en las materias de su competencia para:
  - a) Celebración de convenios entre la Comisión y las entidades federativas y los municipios, así como de concertación con los particulares y la sociedad en general;
  - b) La emisión de Disposiciones de Carácter General y de acuerdos;
  - c) La emisión de Declaratorias de propiedad de aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes;

4. Participar en el análisis e intervenir en la formulación de proyectos de:
  - a) Decretos de zonas reglamentadas, de veda y de reserva de aguas nacionales, así como de reglamentos para el control y explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, y;
  - b) Declaratorias de rescate y zonas de desastre;
5. Formular propuestas para establecer prioridades para la administración y gestión de las aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes;
6. Aprobar los proyectos de autorización y revocación para la constitución y funcionamiento de Bancos del Agua;
7. Dirigir el control de las operaciones reguladas de transmisión de derechos de agua;
8. Autorizar formatos, para la formulación de solicitudes o avisos, emisión de permisos y de actos de autoridad;
9. Confirmar, modificar, nulificar o revocar las resoluciones de carácter individual;
10. Dirigir los Sistemas de Información en materia de gestión del agua y sus bienes públicos inherentes;
11. Coordinarse con las diferentes autoridades para administrar y custodiar las aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes;

#### **11. Trámites y servicios competencia de la administración del agua.**

El agua como un bien público federal con valor social, económico y ambiental ha generado gran interés entre la sociedad acerca de su preservación en cantidad y calidad, es por ello que la agenda en la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en México, incluye temas como son la asignación del agua, el control de la contaminación de ríos y acuíferos, la regulación de la transmisión de derechos de uso entre los sectores económicos, la resolución de conflictos y la vigilancia del cumplimiento de la normatividad hídrica, entre otros (CONAGUA, 2007, p. 3).

Hoy en día, la Comisión Nacional del Agua, es la autoridad en materia de administración del agua, dentro de sus funciones se encuentran la regulación, manejo, uso y

aprovechamiento de las agua del subsuelo y superficiales atendiendo a lo establecido por la Ley de Aguas Nacionales.

Para llevar a cabo tal fin, se crea en julio de 2007 el Manual de Procedimientos para la Atención de Trámites Competencia de Administración del Agua, el cual se ha venido modificando según las necesidades de los usuarios, las reformas a la ley, los cambios en el entorno y las propias necesidades de la institución.

Los trámites que se llevan a cabo en la CONAGUA competencia de Administración del Agua son los siguientes:

Cuadro 3.4. Trámites de la CONAGUA competencia de administración del agua.

TRÁMITE	DESCRIPCIÓN	TIPO DE PROCEDIMIENTO
CNA-01-001	Permiso de descarga de aguas residuales.	Procedimiento de resolución título.
CNA-01-002	Certificado de calidad del agua.	
CNA-01-003	Concesión de aprovechamiento de aguas superficiales.	Procedimiento de resolución título. Permiso CNA-02-002
CNA-01-004	Concesión de aprovechamiento de aguas subterráneas.	Procedimiento de resolución título. Permiso CNA-02-002
CNA-01-005	Concesión para extracción de materiales.	Procedimiento de resolución título.
CNA-01-006	Concesión para la ocupación de terrenos federales cuya administración compete a la CONAGUA.	Procedimiento de resolución título. Permiso CNA-02-002
CNA-01-010	Modificación administrativa de concesión de aprovechamiento de aguas nacionales y/o permisos de descarga de aguas residuales.	Procedimiento de resolución título.
CNA-01-011	Certificado de aprovechamiento de aguas salobres.	Procedimiento de resolución título.

CNA-01-012	Modificaciones técnicas de títulos de concesión y/o permisos de descarga de aguas residuales.	Procedimiento de resolución título; O puede utilizar resolución tradicional. Permiso CNA-02-002
<b>CNA-01-013</b>	<b>Autorización para la transmisión de títulos y su registro. Modalidad A) General; Modalidad B) Transmisión por vía sucesoria o por Adjudicación Judicial; Modalidad C) En caso de cambio de titular sin que se modifiquen las características del título.</b>	<b>Procedimiento de resolución título.</b>
CNA-01-014	Aviso para variar total o parcialmente el uso del agua.	
CNA-01-015	Aviso para usar aguas residuales por un tercero distinto al concesionario.	
CNA-01-017	Aviso de suspensión de operación del sistema de tratamiento de aguas residuales.	
CNA-01-018	Consultas al Registro Público de Derechos de Agua.	
CNA-01-019	Aviso para solicitar la interrupción de la caducidad de derechos de agua, relativos a los volúmenes de agua no utilizados.	
CNA-01-020	Autorización para cambio de uso de aguas nacionales cuando se modifiquen las condiciones del título.	Procedimiento de resolución título.
CNA-01-021	Prorroga de título de concesión y/o permisos de descarga.	Procedimiento de resolución título.
CNA-01-022	Avisos de descarga de aguas residuales en localidades que carezcan de sistema de alcantarillado y saneamiento.	
CNA-02-002	Permiso para realizar obras de infraestructura hidráulica	

FUENTE: (CONAGUA, 2011, pp. 4-8)

### 3.4 Transmisión de derechos de aguas subterráneas.

Para llevar a cabo una transmisión de derechos existen tres modalidades de cómo realizar el trámite correspondiente, lo anterior en función de las características y necesidades del titular o usuario del derecho, como a continuación se señalan:

1. CNA-01-013-A) General (Cuando se modifiquen las características del título): Trámite con el cual la transmisión del derecho permite al Cesionario realizar las modificaciones necesarias ya sea de uso o condiciones de explotación de acuerdo a sus requerimientos, así como realizar una obra nueva obra de perforación o extracción del recurso en un punto distinto al señalado en el título de concesión del Cedente, siempre y cuando se realice dentro del mismo acuífero o unidad geo hidrológica.
2. CNA-01-013-B) Vía sucesoria o adjudicación judicial: Corresponde al cumplimiento por parte de la Conagua de un ordenamiento legal emitido por una autoridad distinta a la misma, que señala un cambio de razón social o titular del derecho, sin modificar uso, características del aprovechamiento o cambio de punto de extracción.
3. CNA-01-013-C) En caso de cambio de titular sin que se modifiquen las características del título: Se refiere al trámite administrativo solicitado a petición del Cesionario en el cual únicamente existe el cambio de razón social o titular del derecho de explotación.

En cada uno de los trámites mencionados, los solicitantes deberán de cumplir los requisitos complementarios que a cada caso apliquen, lo anterior de acuerdo a lo establecido, formatos oficiales: los cuales están debidamente avalados y autorizados, tanto por la CONAGUA (Diario Oficial de la Federación, 2009), como por la COFEMER, en su calidad de instancia oficial de regulación en México de los diversos trámites administrativos que se generan en la Administración Pública Federal.

Es importante señalar que si bien es cierto que el marco teórico establecido en el capítulo 2 del presente documento, está referido a la administración de las empresas; en donde desde el punto de vista administrativo, la empresa es un “grupo social, unidad productiva, en el que mediante la administración del capital y el trabajo, se producen bienes y servicios tendientes a la satisfacción de las necesidades de la comunidad” y que de acuerdo a la clasificación de estas por actividad o giro existen empresas que brindan servicios; así como por su origen de su capital se consideran públicas (el capital

pertenece al estado y su finalidad es satisfacer necesidades de carácter social) o privadas, (Münch, 2004: p.125, 127-128); lo que permite establecer que una instancia o dependencia gubernamental se puede considerar como una empresa pública y por consiguiente su operación y manejo se llevar a cabo bajo diversos criterios establecidos de las teorías de administración mencionadas, de acuerdo a sus características y condiciones.

En este orden de ideas, y a fin de entender desde el punto de vista administrativo el comportamiento de una empresa pública o dependencia gubernamental, vale la pena señalar que derivado del análisis de las diferentes teorías administrativas y en específico la señalada como situacional o contingencial, con énfasis en el ambiente y enfoque de sistema abierto, en donde los sociólogos Tom Burns y G. M. Stalker, (1961) establecen que “Hay dos sistemas de practica administrativa. Uno mecanicista, para empresas con ambientes estables y otro orgánico para condiciones ambientales en transformación”. Por lo que bajo este contexto se puede afirmar que la CONAGUA como instancia gubernamental realiza sus funciones bajo un sistema mecanicista, lo anterior en razón a que cumple con la mayoría de las características, que la propia teoría señala, como a continuación se indica:

- a) Está conformada por una estructura burocrática.
- b) La mayoría de los cargos son ocupados por especialistas en las tareas.
- c) Opera en base a la centralización de las decisiones.
- d) Cuenta con una estructura jerarquía de autoridad rígida.
- e) Los sistemas de control son rígidos y de estrecha amplitud administrativa.
- f) Los sistemas de comunicación elementales funcionan en sentido verticales.
- g) Predominio de la interacción vertical entre superior y subordinado.
- h) Énfasis en las reglas y procedimientos definidos por escrito.
- i) El ejercicio de las facultades conferidas a la institución se ejerce con énfasis en los principios universales de administración.
- j) La organización funciona como un sistema mecánico cerrado.

Lo anterior, con la finalidad de tener un marco de referencia sobre el cómo y porqué del actual actuar de la CONAGUA en el proceso de revisión.

### **3.5 Análisis del proceso de transmisión de derechos.**

Como ya se señaló anteriormente en México la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) es la dependencia de gobierno que tiene como propósito fundamental "fomentar la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales y bienes y servicios ambientales, con el fin de propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable".

Para cumplir con este mandato, la SEMARNAT, sus tres subsecretarías y los diversos Órganos Desconcentrados y Descentralizados que forman parte del Sector Ambiental Federal, trabajan en cuatro aspectos prioritarios (Ley Orgánica de la Administración Pública Federal Última Reforma, DOF, 2014):

1. La conservación y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad.
2. La prevención y control de la contaminación.
3. La gestión integral de los recursos hídricos.
4. El combate al cambio climático.

En donde la responsabilidad de la gestión integrada de los recursos hídricos, corresponde a la CONAGUA, y de acuerdo a lo establecido en la fracción XXIX del Artículo 3 de la Ley de Aguas Nacionales este concepto se entiende como el "proceso que promueve la gestión y desarrollo coordinado del agua, la tierra, los recursos relacionados con éstos y el ambiente, con el fin de maximizar el bienestar social y económico equitativamente sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales. Dich

La gestión está íntimamente vinculada con el desarrollo sustentable. Para la aplicación de esta Ley en relación con este concepto se consideran primordialmente agua y bosque.”

Así mismo en la fracción XXI del mismo apartado del referido instrumento jurídico señalan que “Desarrollo Sustentable” en materia hídrica se entiende “cómo el proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter hídrico, económico, social y ambiental, que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se fundamenta en las medidas necesarias para la preservación del equilibrio hidrológico, el aprovechamiento y protección de los recursos hídricos, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de agua de las generaciones futuras”.

Figura 3.4 Gestión Integrada de los Recursos Hídricos.

### **Gestión Integrada de los Recursos Hídricos**



FUENTE: Elaboración propia

De acuerdo a los preceptos legales señalados en párrafos anteriores, se puede apreciar de manera muy general que en México las instancias encargadas del manejo y administración de los recursos naturales y el medio ambiente, cuentan con los preceptos necesarios para lograr cumplir con las encomiendas establecidas; sin embargo al

verificar y analizar la operación de los sistemas, procesos o esquemas de administración de las organizaciones o instituciones, se pueden apreciar las deficiencias, vacíos o incongruencias, que en algunos casos tiene como consecuencia el incumplimiento legal y más aún daños al medio ambiente, como es el caso del presente trabajo.

Dentro de la estructura de la CONAGUA, se ubica la Subdirección General de Administración del Agua, la cual ejerce acciones de acuerdo a las atribuciones que le otorga el Artículo 24 del Reglamento Interior de la Comisión Nacional del Agua a través de las diferentes áreas que la conforman, atribuciones de ejercer en materia de registro, administración, gestión y custodia de las aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes; así como autorizar concesiones y asignaciones de aguas nacionales, transmisiones de derechos, vigilar el cumplimiento de los derechos y obligaciones previstos en títulos de concesión y de asignación y permisos de descarga, elaboración de instrumentos jurídicos para dar a conocer los tramites inscritos en el Registro Federal de Trámites y Servicios en materia de aguas nacionales y transmisión de derechos de agua, entre otras.

Para el cumplimiento de las atribuciones señaladas, la CONAGUA como instancia de la Administración Pública Federal, entre otros brinda servicios a la sociedad relacionados con el uso, explotación y aprovechamiento del recurso hídrico, basando su quehacer a través de la implementación de 22 trámites los cuales se enlistan en el cuadro 3.6, mismos que son de carácter público y que establecen la documental requerida en cada caso, según las necesidades del solicitante y características del uso y aprovechamiento del recurso.

Lo anterior, en cumplimiento a lo establecido en la fracción I del artículo primero transitorio del Decreto por el que se reforma la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, publicado en el DOF el 18 de abril de 2000, deberán estar inscritos en el RFTS la totalidad de los trámites que apliquen las dependencias y los organismos descentralizados de la Administración Pública Federal, a más tardar el día 19 de mayo de 2003.

Todos y cada uno de los trámites de competencia de la CONAGUA tienen sus particularidades de atención y se resuelven de acuerdo a lo establecido en el Manual de Procedimientos para la Atención de Trámites competencia de Administración del Agua, emitido por la Subdirección General de Administración del Agua a través de la Gerencia de Servicios a Usuarios en julio de 2007, con última actualización abril de 2011 (Anexo A-2 Manual de procedimientos para la Atención de Trámites competencia de Administración del Agua).

Uno de los 22 tramites señalados, corresponde al denominado CONAGUA-01-013 Autorización para la transmisión de títulos y su registro, trámite que encuentra su origen en la necesidad de usar derechos explotación de aguas nacionales subterráneas en un lugar donde no se pueden otorgar nuevas concesiones, mismo que presenta tres modalidades, de las cuales es motivo del análisis para el desarrollo del presente trabajo el denominado CONAGUA-01-013-A) General (Cuando se modifiquen las características del título), ya que en comparación a las otras modalidades permite al Cesionario realizar la modificación de un título de concesión en sus características técnicas como puede ser el uso del agua, cambio de equipo de extracción, se podrá o no tramitar el mismo tiempo que la transmisión de derechos, la nueva concesión que ampare la perforación y extracción del agua requerida, lo anterior de acuerdo a lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 72 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales. (Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, 2014).

Para el caso en que se tratara de la ejecución de la nueva obra de extracción del agua, posterior a la validación y autorización de la transmisión de los derechos, se deberán observar los requisitos que establece en el tramite denominado CONAGUA-01-004 Concesión de Aprovechamiento de Aguas Subterráneas, modalidad A) General y modalidad B) con requerimiento de Manifestación de Impacto Ambiental.

Por consiguiente para el análisis y propuesta del caso objeto del presente trabajo utilizaremos los formatos de solicitud identificados como CONAGUA-01-013 A) con sus respectivos requisitos, complementado con algunos de los requisitos que se establecen en el trámite identificado como CONAGUA-01-004, por tratarse de una transmisión de derechos con cambio de uso y punto de extracción. Es conveniente precisar que este proceso en donde se da la combinación documental, se realiza de manera práctica y a manera de recomendación para el cesionarios, como una medida de simplificación administrativa ya que se da por entendido que al no contar con una obra para usar o explotar los volúmenes adquiridos deberá de solicitar el permiso de perforación correspondiente; sin embargo este proceso no está establecido como obligatorio en ningún manual de procedimientos autorizado; así como tampoco es violatoria de los derechos del solicitante o de la normatividad y legislación aplicable al caso.

Esta combinación de información y documentación presenta una serie de implicaciones técnicas, administrativas, legales y sobre todo medioambientales para su validación y por consiguiente su autorización, que permita cuando es positivo el resultado de la evaluación, la emisión del documento denominado Título Resolución, siendo este el instrumento legal que otorga el ejecutivo federal a través de la Conagua y con el cual se reconoce el derecho de uso, aprovechamiento y explotación de las aguas nacionales subterráneas, atendiendo las necesidades y requerimientos del cesionario. Sin embargo durante el proceso de análisis y evaluación mencionada no se verifican algunos factores externos, principalmente de tipo medioambientales que hacen que no se dé cumplimiento a preceptos como gestión Integrada de las aguas y por consiguiente a la gestión integrada de los recursos hídricos, lo que implica de manera directa el incumplimiento del desarrollo sustentable al generar daños y perjuicios de tipo ambiental como a continuación se señalan.

Figura 3.5 Esquema del proceso de atención y resolución del trámite CNA-001-013 A) General.



FUENTE: Elaboración propia

La figura (3.3) muestra de una manera esquemática y en forma general como es el proceso de atención del trámite en cuestión, utilizando el diagrama de Ishikawa, también conocido como diagrama de causa-efecto o de espina de pescado, da origen al planteamiento de problema; en donde de manera muy concreta podemos decir que se trata de un trámite competencia de la CONAGUA, el cual es atendido a través de la Subdirección de Administración del Agua en coordinación con la Subdirección General Técnica, ambas instancias internas de la misma institución, y como ya se señaló anteriormente este trámite es de aplicación en zonas considerados en veda y con nula disponibilidad hídrica como es el caso del Acuífero del Valle de Tulancingo; en donde existe la necesidad de usar y aprovechar las aguas nacionales del subsuelo en un uso diferente al original (punto inicial del trámite), así como en un punto distinto de extracción, es pertinente señalar que la institución cuenta con un flujograma oficial que puede dar un panorama más a detalle sobre las diferentes etapas del proceso, con el que se da atención a este tipo de solicitudes (Anexo A-1 Flujograma del proceso de atención a solicitudes); sin embargo para efectos del presente trabajo se describen de la siguiente manera:

A). Bancos de Agua o en algunos casos Centro Integral de Servicios (CIS): Son de primer contacto con el solicitante, así como las áreas receptoras de la CONAGUA de este trámite. En esta instancia se revisa el llenado de los formatos oficiales de solicitud y

requisitos complementarios de manera cuantitativa, ya sea solo para el trámite de transmisión de derechos; como de nueva concesión (formatos oficiales y debidamente autorizados y de orden público que pueden ser consultados en las páginas oficiales de la CONAGUA y de la COFEMER); es en esta área de atención al público en la que se integra el expediente respectivo para su ingreso de acuerdo a la guía de integración autorizada, para su posterior captura en los sistemas oficiales de seguimiento y control.

Cabe señalar que todos los requisitos establecidos para los diferentes trámites relacionados con el uso, aprovechamiento y explotación de las aguas nacionales tienen sustento en lo señalado en el artículo 21 BIS de la Ley de Aguas Nacionales.

Dentro de los requisitos establecidos en los formatos mencionados para la atención al trámite CONAGUA- 01-013 A) entre otros están:

- I. Croquis de localización del aprovechamiento (en caso de cambio en la ubicación y del predio donde se aprovecha el agua) modalidad A y B.
- II. Plano o croquis de las nuevas obras en su caso modalidad A y B.

Adicionalmente y como se señaló anteriormente, por tratarse de una obra nueva con un uso y punto de extracción distinto se deberá anexar al expediente:

- III. Acreditación de la propiedad o posesión del predio en donde se localiza o se localizará el aprovechamiento.
- IV. Memoria técnica.
- V. Documentación técnica que soporte la solicitud.
- VI. Manifestación de impacto ambiental (únicamente para la modalidad B).

Requisitos que están establecidos y definidos en los formatos oficiales correspondientes, así mismo se señalan las diferentes opciones de cumplimiento y de los cuales quiero resaltar los siguientes:

1. Acreditación de la propiedad o posesión del predio en donde se localiza o se localizará el aprovechamiento, señalada como:

- a) Propiedad Privada: Escritura de propiedad, donación, cesión de derechos, sucesión testamentaria, permuta, información testimonial ad-perpetuam, usucapión-prescripción, positiva por sentencia de adjudicación, inspección ocular, diligencia o testimonial, debidamente inscritas en el registro público de la propiedad correspondiente. Contrato de compra-venta, comodato, arrendamiento, certificado censal o decreto expropiatorio.
- b) Comunidades, ejidos o pequeñas poblaciones rurales menores de 2,500 habitantes: constancia de inscripción en el Registro Agrario Nacional, certificado de derechos agrarios expedido por autoridad competente, certificado parcelario de derechos comunes, acuerdos de asamblea general de ejidatarios para adquirir el dominio pleno de terrenos ejidales en términos de la legislación agraria, constancia expedida por el agente o presidente municipal, contrato de arrendamiento o usufructo parcelario.
- c) Pequeños propietarios: constancia o certificado expedido por el agente o presidente municipal en la es requisito indispensable que aparezcan como testigos los propietarios o poseedores colindantes al predio.

2. Manifestación de impacto ambiental (MIA) (únicamente para la modalidad B), requisito establecido en el artículo 21 BIS fracción III de la Ley de Aguas nacionales y señalado en trámite CONAGUA-01-004 modalidad B) Con requerimiento de manifestación del impacto ambiental, en su descripción mencionan que:

El usuario deberá anexar el resolutivo de la manifestación de impacto ambiental o exención de la misma, emitida por la Secretaria del Medio Ambiente (SEMARNAT), para los siguientes casos: Para el caso agrícola con más de 100 hectáreas, para uso acuícola y para uso de agua con fines de desalinización y para todas las asignaciones.

Se enuncia lo anterior, por tratarse de información documental que sirve de preámbulo para el análisis y desarrollo del tema, que se describirá posteriormente.

La manifestación del impacto ambiental (MIA), de acuerdo a lo señalado en el artículo 3º fracción XIX de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (2014, p. 4) se entiende como: “El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo”; así mismo en la fracción XX del referido ordenamiento legal menciona que Impacto ambiental se entiende como la “modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza”.

Bajo este contexto y en específico lo relacionado con el recurso hídrico, los estudios de impacto ambiental deberán de realizarse de acuerdo a lo establecido en el artículo 28 de la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, en concordancia con lo señalado en el artículo 5º del Reglamento de la citada ley, y que como se señaló anteriormente por tratarse de un trámite que lleva de forma implícita una obra nueva de extracción del agua deberá de presentarse como requisito el resolutive de la manifestación de impacto ambiental o la exención de la misma emitida por la SEMARNAT para cuatro casos exclusivamente, uso agrícola con más de 100 hectáreas, uso acuícola, uso de agua con fines de desalinización y para todas las asignaciones; de donde para el estado de Hidalgo y en específico para la región en estudio no aplica, el relacionado con el uso de agua con fines de desalinización ya que el estado de Hidalgo no cuenta con mares.

B). Dictaminación Administrativa: Segunda etapa del proceso en la cual de manera cualitativa se verifica que el expediente esté debidamente integrado para su atención de acuerdo a la lista de verificación; para los casos en que no esté completo el expediente por una situación atribuible al peticionario, se deberán hacer los requerimientos necesarios a fin de complementar la solicitud que permita emitir la resolución correspondiente. En esta etapa se revisan y validan desde el punto de vista administrativo y legal todos y cada uno de los requisitos que integran y respaldan la petición.

Por tratarse de una transmisión de derechos en donde se modifican las características del título de concesión original por cambio de uso y de punto de extracción, el proceso establecido en el manual de procedimientos mencionado, obliga solicitar la opinión respectiva al área Técnica de la Conagua, quien emitirá la opinión desde el punto de vista técnico sobre lo requerido con las recomendaciones y comentarios pertinentes al caso.

Solo en caso de requerirse, el área de Dictaminación Administrativa solicitará opinión a otras áreas de la CONAGUA como son la Unidad Jurídica y de Recaudación, a fin de hacerse llegar de mayores elementos de evaluación para la emisión de la resolución correspondiente, cabe hacer la precisión que estas opiniones son meramente con enfoques de tipo documental y administrativo.

C). Dictamen técnico, corresponde a la Subdirección General Técnica a través de la Gerencia de Aguas Subterráneas en el caso nacional o regional emitir el dictamen correspondiente, para nuestro caso por tratarse de una instancia estatal corresponde al departamento de aguas subterráneas atender esta encomienda, según lo estipulado en el artículo 13 del Reglamento Interior de la Comisión Nacional del Agua publicado (2012).

La dictaminación técnica del agua subterránea es un proceso mediante el cual se emite una opinión sobre la procedencia técnica de las solicitudes de usuarios de nuevos aprovechamientos, regulación y modificación de los existentes, mediante el análisis y evaluación de la disponibilidad de volúmenes de agua subterránea de los acuíferos, ubicación y operación de la extracción, así como de la posible afectación de derechos de terceros previamente establecidos con la aplicación de los principios de la hidráulica de pozos.

La modificación de concesiones o asignaciones para la explotación, uso o aprovechamiento de agua subterránea involucra adicionalmente solicitudes de cambio de características constructivas, cambio de equipo, cambio de régimen de operación, cambio de uso, incremento de profundidad, incremento de volumen, prorrogas, relocalización de aprovechamientos, reposición de aprovechamientos, reubicación de derechos, transmisión parcial de derechos, transmisión total de derechos, etc. Considerando para su dictaminación los conceptos señalados en el párrafo anterior (CONAGUA, 2012, p. 4).

Para la emisión del dictamen técnico correspondiente se deberá atender y observar lo señalado en el manual de procedimientos implementado para tal fin, denominado Procedimientos Para la Formulación de los Dictámenes Técnicos, emitido en Julio de 2012 por la Subdirección General Técnica a través de la Gerencia de Aguas Subterráneas (Anexo A-2 Procedimientos para la formulación de los dictámenes técnicos.); en cumplimiento a lo indicado en el Reglamento Interior de la Conagua en los Artículos 13 fracción III inciso e), 14 fracción V, 52 fracciones I, II inciso g) y IV inciso d), 53 fracciones I inciso g) y IV inciso f), 82 fracción VII y 82 fracción II del reglamento Interior de la Comisión Nacional del Agua publicado en el Diario Oficial de la Federación del 30 de Noviembre de 2006 y al Acuerdo por el se delegan atribuciones a las unidades administrativas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 3 de Octubre de 2007.

Atendiendo a lo anterior, el dictamen técnico requerido para el caso del trámite CONAGUA-01-013 A), se emite en base a lo señalado en el apartado IV Requisitos Administrativo y Técnicos, de donde se desprende el numeral IV.3 Modificación de Concesión o Asignación de Uso, aprovechamiento y explotación de Agua Subterránea en relación con el apartado IV.3.1 Documentos e información que debe proporcionar el área de Administración del Agua para atender la solicitud de dictamen, en el cual se indican varios supuestos relacionados con el manejo y administración del agua subterránea y en específico para atender los casos de Transmisión Total o Parcial de derechos para la extracción, uso y aprovechamiento de aguas nacionales subterráneas, que es el caso que nos ocupa.

Estos apartados indican que para poder atender la solicitud, el expediente deberá de contener diversa información, agrupada en los siguientes rubros:

- a) Información General (del solicitante y sus requerimientos)
- b) Información sobre el predio (cedente y cesionario)
- c) Régimen de demanda del agua (por extraer)
- d) Características constructivas propuestas (por tratarse de una obra nueva)
- e) Características del equipo propuesto (por tratarse de una obra de extracción nueva)
- f) Localización del aprovechamientos cercanos (existentes)
- g) Información de pozos cercanos (existentes)

Adicionalmente se deberá de considerar la siguiente documentación técnica en la elaboración del dictamen:

- a) Catálogo de denominación única de acuíferos del país
- b) Documento de respaldo de disponibilidad del agua subterránea de los acuíferos, el cual debe contener la información específica del acuífero
- c) Catálogo de vedas del país
- d) Circunscripción territorial de las Gerencias Regionales de la Comisión Nacional del Agua
- e) Mapa de cuencas y subcuencas hidrológicas del país.
- f) Mapa y catálogo de delimitación de acuíferos del país
- g) Acuerdos de disponibilidad publicados en el DOF (Diario Oficial de la Federación)
- h) Mapa de vulnerabilidad de acuíferos (en su caso)
- i) Reporte de vista de inspección (en su caso)
- j) Reporte de vista técnica (en su caso)
- k) Datos de prueba de bombeo
- l) Estudios hidrológicos validados

Ahora bien toda esta información técnica y administrativa se revisa y analiza tomando en consideración información oficial aplicable al caso y a los lineamientos que el propio

manual establece y que tienen el propósito de simplificar y agilizar el procedimiento, en función del trámite solicitado. Así mismo, especifican los casos en que es procedente, o no emitir el Dictamen Técnico, esto último en virtud de que la resolución sea función exclusivamente de los aspectos administrativos aplicables por la Subdirección General de Administración del Agua y sus áreas complementarias, de los cuales transcriben solo los aplicables al caso, con la finalidad de tener un mayor marco de referencia en el desarrollo del tema.

Consideraciones particulares:

1. Dictamen técnico de transmisión de derechos, se emitirá dictamen técnico en zona de veda, reglamentada o de reserva.
2. La visita técnica de campo deberá efectuarse cuando los datos técnicos que se tengan en gabinete no sean suficientes para la elaboración del dictamen, o bien, cuando considere necesaria su verificación, dejando constancia escrita en el expediente de los motivos que la originaron.
3. La información de condiciones administrativas del acuífero, identificara si la zona se encuentra en veda, de reserva o reglamentada, tipo, fecha de publicación en el DOF, ubicación y nombre, así como usos permitidos y sus condiciones y limitaciones.
4. El análisis de afectación a terceros se llevara a cabo mediante una simulación local de la extracción, del volumen y régimen de operación, aplicando un modelo de flujo radial, con el cual se calcula el radio de influencia del pozo de bombeo, la distancia límite de no afectación por la extracción determinada y con ello la afectación de terceros o aprovechamientos más cercanos. Se deberá contar con información de pruebas de bombeo de los aprovechamientos involucrados para la evaluación de daños a terceros.
5. Los daños a terceros se determinaran en función del abatimiento del nivel del agua subterránea provocado en el o los aprovechamientos cercanos con derechos vigentes, como consecuencia de la operación del pozo solicitado; asimismo, se indicará el porcentaje de afectación estimado.
6. La dictaminación técnica considerara y se basa en la siguiente documentación:
  - a) Catálogo de denominación única de acuíferos del país.

- b) Catálogo y mapa de vedas del país.
- c) Planos de cuencas y subcuencas hidrológicas del país.
- d) Planos y catálogo de delimitación de acuíferos del país.
- e) Acuerdos de publicación de disponibilidad media anual.
- f) Documentos de respaldo de la publicación de la disponibilidad media anual de los acuíferos.
- g) Estudios hidrogeológicos de validez oficial.
- h) Reporte de visita de inspección (en su caso).
- i) Reporte de visita técnica (en su caso).
- j) Datos de pruebas de bombeo (en su caso).

La demás información que no se transcribe, pero que forma parte del documento, corresponde a la atención de otro tipo de trámites y situaciones, relacionadas con el uso, explotación y aprovechamiento de las aguas nacionales subterráneas, así como del manejo administrativo que deberá darse a los dictámenes técnicos que para el caso se emitan y que nada tienen que ver con el caso en estudio.

Una vez emitidos los dictámenes y opiniones respectivas sobre el trámite en cuestión, y suponiendo sean todas en sentido positivo de acuerdo a la valoración de todos y cada uno de los criterios establecidos en las áreas involucradas, la Subdirección de Administración del Agua es la encargada de recibir e integrarlas, las cuales dan el sustento para la elaboración de la resolución y título de concesión requerido (este documento también se denomina Título – Resolución); documento que una vez emitido y para que pueda surtir efectos ante terceros deberá de ser enviado para su registro e inscripción ante el Registro Público de Derechos de Agua para su posterior entrega al peticionario.

Cabe señalar que en el documento de autorización referido otorga la certeza jurídica al cesionario para la realización de una obra de explotación, además el derecho del uso, explotación y aprovechamiento del recurso con condiciones y características muy

específicas, convirtiéndose con este acto en Concesionario o Asignatario con derechos y obligaciones que regula la Ley de Aguas Nacionales.

Es pertinente mencionar que en el caso de que una o todas las opiniones de las áreas involucradas sean en sentido negativo, por alguna situación en particular, también se da origen a la emisión de una resolución por parte de la Subdirección de Administración del Agua pero esta vez en sentido negativo. Dicha área deberá fundar y motivar la resolución en base a las opiniones señaladas por las distintas áreas que participan en el proceso, para su posterior entrega al solicitante, este tipo de resoluciones no son registradas e inscritas ante el Registro Público de Derechos de Agua, simplemente queda registrada en los controles de la instancia emisora como trámite concluido.

Una vez descritos y señalados los requisitos y procesos del trámite en cuestión, desde su ingreso hasta su conclusión, se hacen las siguientes precisiones:

1. La necesidad del uso, explotación y aprovechamiento de las aguas nacionales del subsuelo, en zonas consideradas de veda y sin disponibilidad hídrica, solo se pueden obtener a través de la transmisión de derechos que estén vigentes y legalmente inscritos en el REPDA, proceso que es competencia y facultad de la Conagua en su validación y autorización respectiva, a través de la Subdirección de Administración del Agua.
2. Dentro de los requisitos para realizar el trámite en cuestión, y de acuerdo a lo establecido en la normatividad aplicable en materia hídrica (artículos 28 de la LGEEPA y 5º del REIA), el cesionario deberá de presentar la manifestación de impacto ambiental o exención de la misma emitida por la SEMARNAT, única y exclusivamente para cuatro casos relacionados con el uso del agua, es de relevancia precisar que en los casos en los cuales se emite una manifestación de impacto ambiental, la autoridad establece condiciones y recomendaciones sobre el manejo y cuidado de los recursos naturales existentes en un sitio o región, con la intención de prevenir daños en el medio ambiente, esto en consideración a las características de un proyecto o actividad

en específico; ahora bien cuando no es requerida por los mismos criterios la autoridad emite la exención correspondiente, con este documento se da atención al requerimiento del trámite en cuestión.

Sin embargo es de observarse que este trámite–requisito solo aplica a los casos mencionados y señalados en los preceptos legales referidos, excluyendo de este requerimiento otros usos distintos y que se derivan de la cesión de derechos, en los que el cambio de uso puede presentar problemas relacionados con el uso del suelo y que de manera directa impactan al subsuelo, con acciones naturales como la infiltración de agua pluvial en el mejor de los casos, ya que también puede generar infiltración de agua residual o contaminada afectando la calidad del recurso hídrico; lo anterior tomando en consideración las características geológicas del acuífero en estudio y que se describirán más adelante.

3. La acreditación de la propiedad o posesión del predio en donde se localizará el aprovechamiento, sea cual sea el régimen de propiedad; es otro requisito que deberá de presentar el cesionario; el cual se ve cumplido con la debida acreditación documental en la que se puede construir una obra de extracción que de atención a los requerimiento y necesidades de un proyecto o una actividad, sin considerar su ubicación en relación a las característica Geológicas del Acuífero, es decir su ubicación desde el punto de vista superficial, lo que podría también tener consecuencias en acciones de recarga o infiltración al subsuelo.
4. En la segunda etapa del proceso denominada Dictaminación, se realiza una revisión de todos y cada uno de los documentos presentados por el cesionario, en primera instancia en apego a la lista de verificación establecida con lo cual se da o no la certeza de que todos los requisitos establecidos están integrados al expediente, en un segundo momento se hace la verificación de fondo en cada uno de las documentales presentadas desde el punto de vista meramente administrativa, tipo de solicitud, formatos, legalidad, vigencia, facultades, identidad de los involucrados, contenido y redacción entre otros; elementos que dan sustento para definir si se requiere o no opinión de alguna otra área de la Conagua ya sea Técnica, Jurídica o de Recaudación.

En esta etapa la revisión del documento de Impacto Ambiental solo se reduce a conocer que corresponda al proyecto solicitado, si es manifestación o exención y que haya sido emitido por la autoridad competente (SEMARNAT), sin tomar en cuenta consideraciones o recomendaciones sobre el caso; lo anterior en razón de que no es facultad de esta área atenderlo.

5. Por las características del caso, es obligada la opinión técnica, principalmente por tratarse de una obra nueva de extracción, en esta etapa corresponde analizar y dictaminar la solicitud desde un punto de vista de ubicación del aprovechamiento, cercanía a otras fuentes cercanas existente y legalizadas (afectación a terceros), acuífero en el que se encuentra, disponibilidad hidráulica del acuífero, características de la infraestructura a utilizar entre otras ya señaladas en el manual de procedimientos referido; este proceso permite dar una opinión ya sea positiva o negativa al caso; por lo que parecería que es un proceso que no tendría ninguna complicación ya que al parecer se cuentan con todos los elementos para atender el requerimiento.

Sin embargo, si se realiza una revisión sobre los requisitos administrativos y técnicos para la elaboración del dictamen técnico, así como a lo señalado en los lineamientos del manual de Procedimientos para la Formulación de los Dictámenes Técnicos, no instruye o menciona que esta área revise o analice lo establecido en la manifestación de impacto ambiental, si bien es cierto la manifestación del impacto ambiental va encaminada a hacer recomendaciones ambientales sobre la superficie terrestre (flora y fauna), referida con un cambio de uso de suelo y una nueva actividad a desarrollar, deja de observar y recomendar acciones de prevención o consideración los impactos al subsuelo a través de la infiltración natural del agua en los puntos de estudio, quizás porque en el ámbito de las competencias institucionales el cuidado y protección del subsuelo en materia de agua corresponde a la CONAGUA; consideraciones que el dictamen el dictamen técnico no son valoradas al momento de emitirse.

6. Finalmente una vez compiladas la diferentes opiniones requeridas para la resolución del expediente, esta se emite partiendo de la revisión y análisis de todas las documentales del expediente, desde el punto de vista administrativo, técnico, legal y fiscal (estos dos últimos son opcionales, de acuerdo a las características del caso). El documento que se emite en esta etapa cuando es positivo el trámite, se denomina título de concesión (título-resolución), documento que previo a su entrega al solicitante, deberá de ser enviado al Registro Público de Derechos de Agua (REPDA) para su debido registro e inscripción, proceso con el cual se da certeza jurídica y por consiguiente surte efectos ante terceros.
  
7. El área en estudio denominada Acuífero del Valle de Tulancingo, en el estado de Hidalgo, como ya se señaló anteriormente presenta desde el punto de vista técnico condiciones de sobre explotación de las aguas subterráneas, administrativamente se considera en veda para la extracción de agua del subsuelo, no está considerada como zona natural protegida, adicionalmente el acuífero en su conformación geológica presenta áreas naturales de infiltración, consideradas como zonas de recarga (conocidas coloquialmente con zona de resumideros), y que sin importar el régimen de propiedad de los terrenos en donde se encuentran estas, a través del ciclo hidrológico permiten que el agua que escurre de manera superficial se infiltren para recuperación y equilibrio del acuífero; condiciones, que al no ser evaluadas o consideradas al momento de cambiar el uso del suelo, al desarrollar una nueva actividad, al cambiar el uso del agua generando con ello contaminación, así como el continuar extrayendo el recurso hídrico sin permitir su recarga; los daños que se están generando al subsuelo y por consiguiente al medio ambiente, son considerables y de grandes repercusiones para el desarrollo de la región en diferentes aspectos relacionados con el uso y aprovechamiento del agua.

De acuerdo a lo anteriormente señalado se puede concluir que si bien es cierto la transmisión de derechos de aguas subterráneas en el Acuífero del Valle de Tulancingo permite resolver y dar atención a diversos requerimientos y necesidades a partir de diferentes circunstancias; actualmente se ha puesto poca atención desde el punto de

vista normativo al cuidado del suelo, visto como cuerpo receptor y conductor por medio de la infiltración del agua hacia el subsuelo, y que recibe un daño permanente por elementos o acciones externas derivadas de necesidades de tipo económico y social principalmente, como son:

- a) Crecimiento poblacional desordenado en zonas rurales.
- b) Cambio de uso de suelo (agrícola-habitacional).
- c) Construcción de nueva infraestructura (carreteras, escuelas, hospitales, entre otros).
- d) Deforestación.

Lo que trae como consecuencia:

- a) Contaminación por descarga de aguas residuales (industriales o municipales).
- b) Erosión eólica.
- c) Contaminación con químicos agrícolas.
- d) Contaminación con residuos sólidos municipales.
- e) Descenso en los niveles de extracción del agua.
- f) Sobreexplotación del agua del subsuelo.

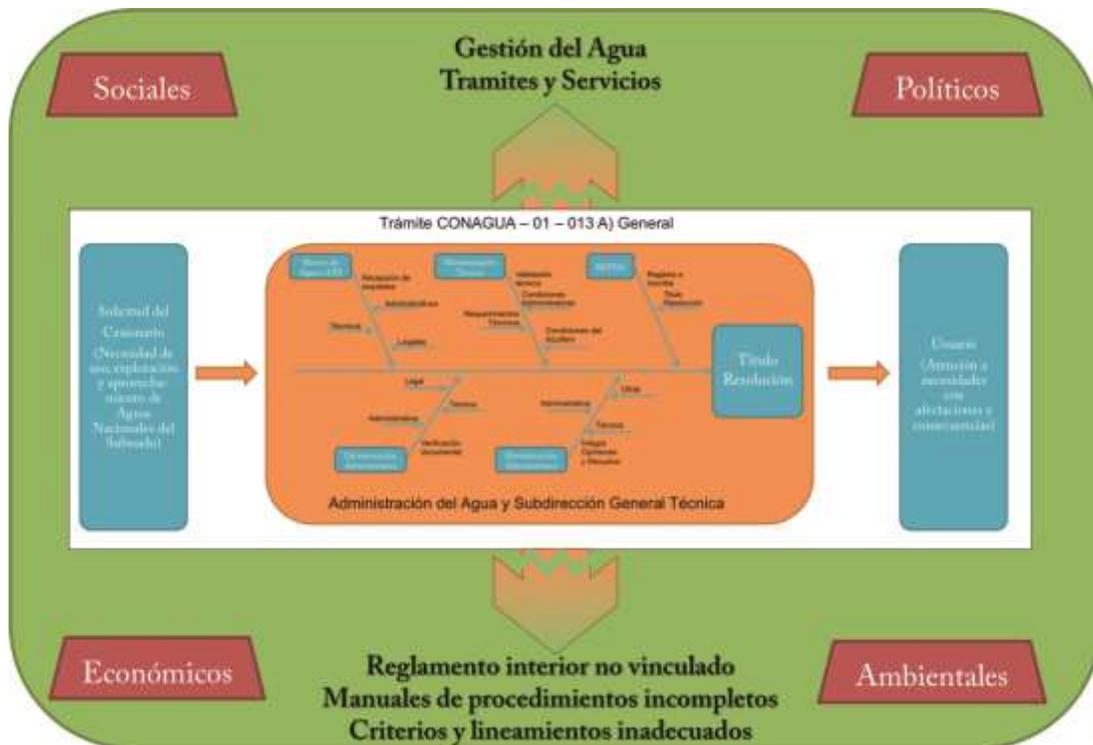
Elementos o acciones que si bien cierto tienen que ver con desarrollo económico o social en una región en crecimiento como lo es el Valle de Tulancingo, también se debe observar que son actividades o acciones que por un lado generan un cambio radical en la composición y acción natural del suelo al ser bloqueada su función de filtración con la colocación de materiales como el asfalto y el concreto, por solo dar un ejemplo, así como también la generan de actividades secundarias en donde se producen materias contaminantes que van directamente al suelo y que al combinarse con agua se infiltran sin un control.

La falta de legislación y normatividad aplicable al caso como el descrito, no permite la regulación correspondiente sobre todo con efectos preventivos; lo que genera incumpliendo con los preceptos establecidos en los diferentes documentos oficiales mencionados, que regulan y norman todos los criterios ya mencionados, como el de lograr una Gestión Integrada de los Recursos Hídricos y por consiguiente con el

propósito fundamental "fomentar la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales y bienes y servicios ambientales, con el fin de propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable", establecido en México por la autoridad en el manejo y preservación de los recursos naturales.

Conceptualizando el análisis realizado, utilizando los diagramas de Ishikawa en complemento con el identificado como de Bloques, (presentación del problema relacionados con bloques de entradas y salida); señalados en el capítulo 2 del presente trabajo, se presenta una visión general del tema, estructurándolo de una forma lógica para dar mayor claridad y entendimiento de caso; el cual será descrito de acuerdo a como se vayan presentando cada una de la etapas que lo componen.

Figura 3.6 Esquema de gestión del agua.

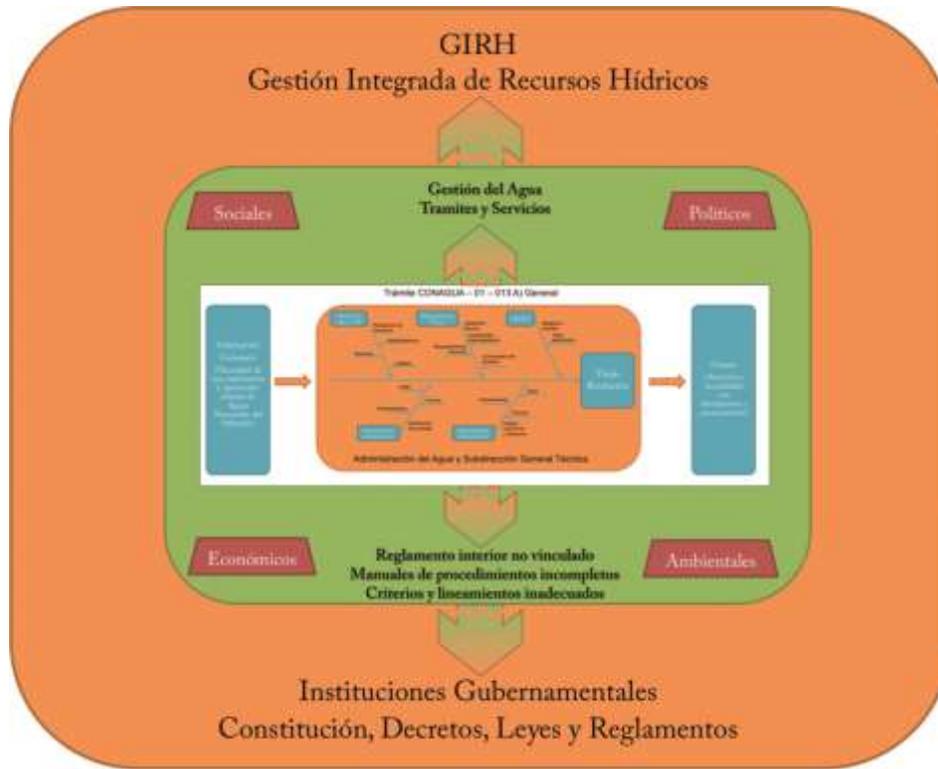


FUENTE: Elaboración Propia

La gestión del agua, de acuerdo a lo establecido en el artículo 3º fracción XXVIII se entiende como un proceso sustentado en un conjunto de principios, políticas, actos, recursos, instrumentos, normas formales y no formales, bienes, recursos, derechos, atribuciones y responsabilidades, así mismo señala que la gestión del agua comprende en su totalidad a la administración gubernamental del agua. Y es en este contexto que permite establecer que los actos relacionados con el uso, explotación y aprovechamiento de las aguas nacionales se realiza a través de gestiones administrativas como lo es el trámite en revisión.

Atendiendo a lo antes mencionado y retomando lo establecido en la fracción XXIX del precepto señalado se entiende como Gestión Integrada de los Recursos Hídricos al proceso que promueve la gestión y desarrollo coordinado del agua, la tierra, los recursos relacionados con éstos y el ambiente, con el fin de maximizar el bienestar social y económico equitativamente sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales. Dicha gestión está íntimamente vinculada con el desarrollo sustentable. Para la aplicación de esta Ley en relación con este concepto se consideran primordialmente agua y bosque. Lo anterior se puede observar gráficamente en la figura 3.4 donde se muestra un esquema de gestión del agua que se lleva a cabo actualmente en la CONAGUA.

Figura 3.7. Esquema de la transmisión de un derecho de aguas del subsuelo, referida a la gestión del agua y por consiguiente a la gestión integrada de los recursos hídricos.



FUENTE: Elaboración Propia

Tomando en consideración lo señalado en el párrafo anterior, en el que se establece dicha gestión está íntimamente vinculada con el desarrollo sustentable, bien vale la pena indicar que se entiende por este concepto:

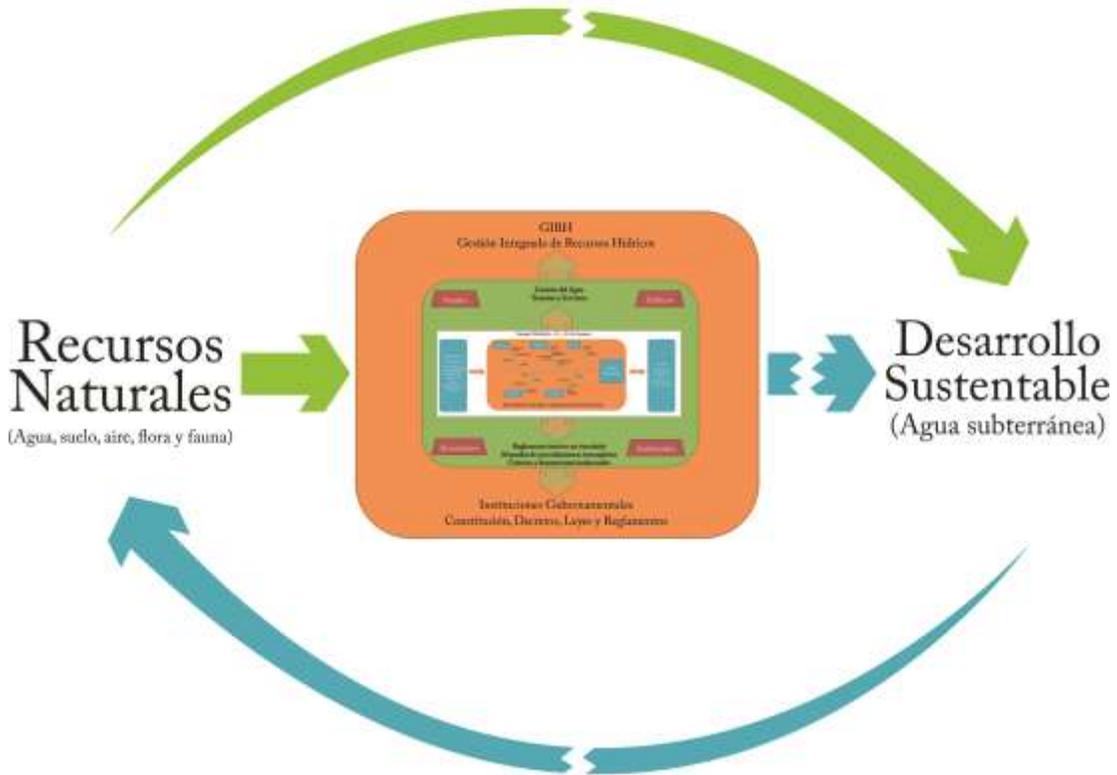
- Desde el punto de vista hídrico "Desarrollo sustentable": Es el proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter hídrico, económico, social y ambiental, que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se fundamenta en las medidas necesarias para la preservación del equilibrio hidrológico, el aprovechamiento y protección de los recursos hídricos, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de agua de las generaciones futuras; (artículo 3 de la Ley de aguas nacionales fracción XXI).

- Y desde el punto de vista medio ambiente “ Desarrollo Sustentable”: Es el proceso evaluable mediante criterios e indicadores del carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras; (fracción XI del artículo 2 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente).

Aunque dichos conceptos están analizados desde perspectivas diferentes, pues el primero es específico en el manejo del agua y el segundo en la preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales están íntimamente vinculados, pues ambos consideran que el agua es un recurso natural que requiere de la preservación, protección y aprovechamiento, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades futuras.

Considerando lo anterior y utilizando esquemas de Afinidad o Método-KJ, (agrupación de datos que tienen relación entre sí); apoyados con el que se define como de Bloques (entradas y salidas) y diseñado por medio de un mapa conceptual (para visualizar los conceptos y jerarquizar las relaciones entre ellos), se presenta el siguiente modelo:

Figura 3.8. Esquema actual de gestión administrativa en materia de aguas nacionales del subsuelo.



FUENTE: Elaboración propia

Este esquema se presenta tal y como se observa el actuar hoy en día de las instituciones involucradas y relacionadas con un trámite administrativo, basados en los preceptos legales y normativos establecidos para el caso que nos ocupa, en donde se puede apreciar la desvinculación derivada del incumplimiento de preceptos básicos de prevención, preservación y aprovechamiento de los recursos naturales, derivados de las inconsistencias de tipo legislativo o normativo, administrativo y técnicos, que sumados a deficiente relación interinstitucional, afectan al medio ambiente y por consiguiente no permiten se logre el desarrollo sustentable de una región.

## **Capítulo 4**

# **Modelo de Gestión Administrativa para el análisis de la transmisión de derechos en el acuífero del Valle de Tulancingo**

*"No es sino hasta que el pozo se ha secado que entendemos el valor del agua."*

Benjamin Franklin, político, científico e inventor estadounidense

## Capítulo 4

### 4.1 Análisis de la transmisión de derechos en el Acuífero del Valle de Tulancingo.

Para comprender de mejor manera muchos de los conceptos señalados, así como dimensionar los efectos de un trámite administrativo de orden burocrático que tiene que ver con el manejo y administración de las aguas nacionales del subsuelo; se hace necesario realizar el análisis y descripción del mismo en cada una de las etapas del proceso, basados en conocimientos explícitos, es decir utilizando procedimientos ya definidos o principios normativos técnico, legales o administrativos reconocidos e instituidos de manera oficial; sin embargo realizar solamente la narración o descripción de todas y cada una de la etapas involucradas en este trámite quizás no es suficiente para transmitir la idea principal del presente trabajo; lo anterior puede obedecer a diferentes factores como el uso de los tecnicismos utilizados, lo complejo de los subprocesos que lo componen o simplemente por el desconocimiento de la materia, entre otros; por tal motivo se hace conveniente y necesario representar la idea principal que da origen al presente trabajo, utilizando diagramas, esquemas o figuras que ayuden a tener un mejor entendimiento de la problemática existente y de los impactos que esto conlleva. Con la combinación de términos, procesos e imágenes se da origen a la conformación de un modelo de gestión administrativa, entendiendo que un modelo de gestión administrativa es un marco de referencia para la administración de una entidad (CONAGUA), cuyas acciones están orientadas al logro de los objetivos de una institución (preservar las aguas nacionales); a través del cumplimiento y la óptima aplicación del proceso administrativo: planear, organizar, dirigir, coordinar y controlar. Otra interpretación de esta propuesta es la de Ríos (1995), quien señala que “un modelo es un objeto, concepto o conjunto de relaciones, que se utiliza para representar y estudiar de forma simple y comprensible una porción de la realidad empírica”, por tanto un modelo es la representación de un proceso, lo que nos permite plasmar en forma gráfica el proceso de atención y resolución del trámite en cuestión.

Según el diccionario de la Lengua Española (2001), la palabra modelo proviene del concepto italiano modello y puede utilizarse en distintos ámbitos y con diversos significados. Aplicado al campo de las ciencias sociales, un modelo es un arquetipo, punto de referencia para imitarlo o reproducirlo". Un modelo también puede ser un esquema teórico, generalmente en forma matemática, de un sistema o de una realidad compleja, que se elabora para facilitar su comprensión y el estudio de su comportamiento.

La palabra gestión proviene del latín gestio, -ōnis, acción y efecto de gestionar o administrar. Gestionar es realizar diligencias conducentes al logro de un negocio o de un deseo cualquiera. Administrar (Del lat. Administrāre), por otra parte, consiste en gobernar, dirigir, ordenar, disponer u organizar.

De esta forma, la gestión supone un conjunto de trámites que se llevan a cabo para resolver un asunto, concretar un proyecto o administrar una empresa u organización.

Atendiendo a lo anterior, podemos decir que un modelo de gestión administrativa es un marco de referencia para la administración de una entidad, cuyas acciones están orientadas al logro de los objetivos de una institución; a través del cumplimiento y la óptima aplicación del proceso administrativo: planear, organizar, dirigir, coordinar y controlar.

Razón por la cual es importante la implementación de modelos administrativos que permitan a la organización ser más eficiente, pues apoya a que el administrador aborde el aspecto más importante en cualquier toma de decisiones, así como a determinar cuáles son las preguntas fundamentales que es necesario plantear, qué alternativas conviene investigar y dónde centrar la atención.

Como ya se ha mencionado, la región definida como Valle de Tulancingo presenta problemas en materia hídrica de sobreexplotación y nula disponibilidad en lo que a agua del subsuelo se refiere; lo que obliga a que para poder tener acceso al beneficio del uso,

explotación y aprovechamiento del agua a través de una nueva fuente de extracción, se deberán de realizar una serie de gestiones administrativas que permitan atender los requerimientos; sin embargo de acuerdo a la legislación actual, los lineamientos y normatividad aplicable en la atención a estas gestiones resuelve de manera parcial las necesidades ya que durante el proceso de atención se dejan de evaluar aspectos de relevante importancia como lo es el suelo, visto como la capa superficial protectora del subsuelo, encargada de ser el cuerpo receptor del agua que escurre en la superficie para posteriormente infiltrarla, sin importar el régimen de propiedad del terreno desde el punto de vista superficial.

De acuerdo a los diferentes estudios realizados en el acuífero del Valle de Tulancingo, cuenta con una amplia área de infiltración natural, que en la región de manera coloquial denominan resumideros, infraestructuras naturales que por la conformación geológica del suelo permiten que estas áreas se consideren como zonas de infiltración al subsuelo y por consiguiente de recarga natural para el acuífero; sin embargo con el crecimiento poblacional y la construcción de infraestructura, están siendo modificadas o simplemente desaparecidas al ser obstaculizada su función natural, afectando por consiguiente el acuífero y su disponibilidad, así como en algunos casos su contaminación al recibir descargas de aguas residuales no reguladas; es decir el desarrollo mal planeado trae como consecuencia perjuicios que hasta el momento no han sido valorados adecuadamente.

En otras palabras, al generar desarrollo, generamos necesidades de servicios como lo es el abastecimiento de agua sea cual sea su uso; recurso natural que de acuerdo a las condiciones técnico - administrativas del acuífero, solo se puede obtener del subsuelo a través del trámite analizado en el presente documento, considerando factores externos que influyen de manera directa en el manejo y administración del agua, así como las repercusiones que conllevan sobre todo en el medio ambiente; las cuales podemos acotar de la siguiente manera:

1. El crecimiento poblacional y desarrollo económico de la región mal planeado, trae como consecuencia la modificación del uso del suelo, sin prever su ubicación referida al suelo y su impacto con el subsuelo.
2. Mientras las áreas naturales de recarga no sean consideradas como áreas naturales protegidas o se les dé una connotación de áreas susceptibles de afectación para su protección de forma obligada para preservarse en condiciones naturales, los poseedores del predio tienen el derecho de modificarlo de acuerdo a su conveniencia o necesidad sin considerar lo anterior.
3. Como ya se dijo en repetidas ocasiones con la transmisión del derecho de aguas nacionales de aguas del subsuelo, se resuelven necesidades de abastecimiento sea cual sea el uso, por lo que va íntimamente ligada con el desarrollo; sin embargo ante las incongruencias de tipo administrativo existentes en la legislación y normatividad aplicable al caso, se pueden generar afectaciones a zonas naturales de recarga; ya que como se señaló anteriormente el actuar de las dependencias gubernamentales encargadas de este rubro está limitada ante la falta de instrumentos legales que permitan la protección de las mismas.

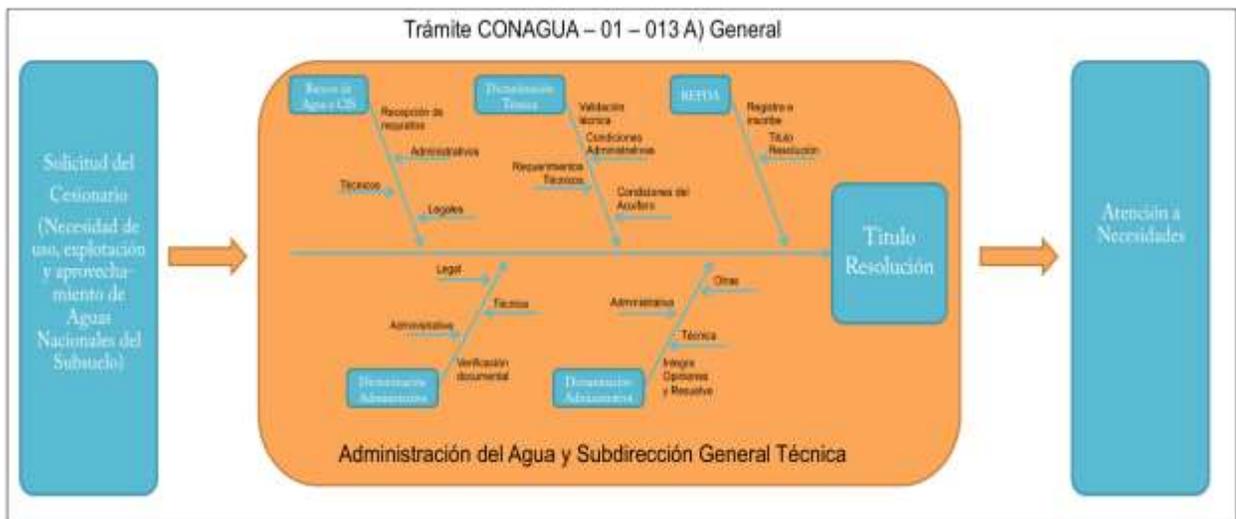
Cabe señalar que no se trata de frenar el crecimiento regional del Valle de Tulancingo, sino de ir considerando algunas de las implicaciones que conllevan la falta de planeación urbana y de desarrollo en los municipios que conforman y se abastecen del acuífero, la falta de instrumentos legales que regulen aspectos como los señalados, la inadecuada comunicación institucional de los tres órdenes de gobierno, para establecer medidas de prevención, control y manejo del recurso hídrico que permite un verdadero desarrollo sustentable de la región, aprovechando de la mejor manera los recursos naturales como lo es el agua del subsuelo. Tal y como se puede constatar en los actuales Planes de Desarrollo (2012 – 2016); emitidos para cada uno de los municipios que conforman el acuífero, publicados de manera oficial en el año 2013.

A través de la conformación de un modelo de gestión administrativa, utilizando esquemas y diagramas, (de Afinidad o Método-KJ, (agrupación de datos que tienen relación entre sí); apoyados con el que se define como de Bloques (entradas y salidas)) y diseñado por

medio de un mapa conceptual (para visualizar los conceptos y jerarquizar las relaciones entre ellos); se propone esquematizar que para lograr un desarrollo sustentable de los recursos naturales en donde el agua del subsuelo juega un papel preponderante en el Acuífero del Valle Tulancingo, se hace necesario modificar y corregir algunos procesos y procedimientos que lo conforman. El cual me permito describir de la siguiente manera:

1. Se parte del análisis del problema, en donde a través de bloques de entrada y salida así como de la revisión del trámite en cuestión, se permite dar atención al requerimiento del uso explotación y aprovechamiento de las aguas nacionales del subsuelo en una zona considerada de veda y de nula disponibilidad, responsabilidad que corresponde a la CONAGUA a través de algunas de las áreas que la conforman, lo cual se muestra en la figura 4.1.

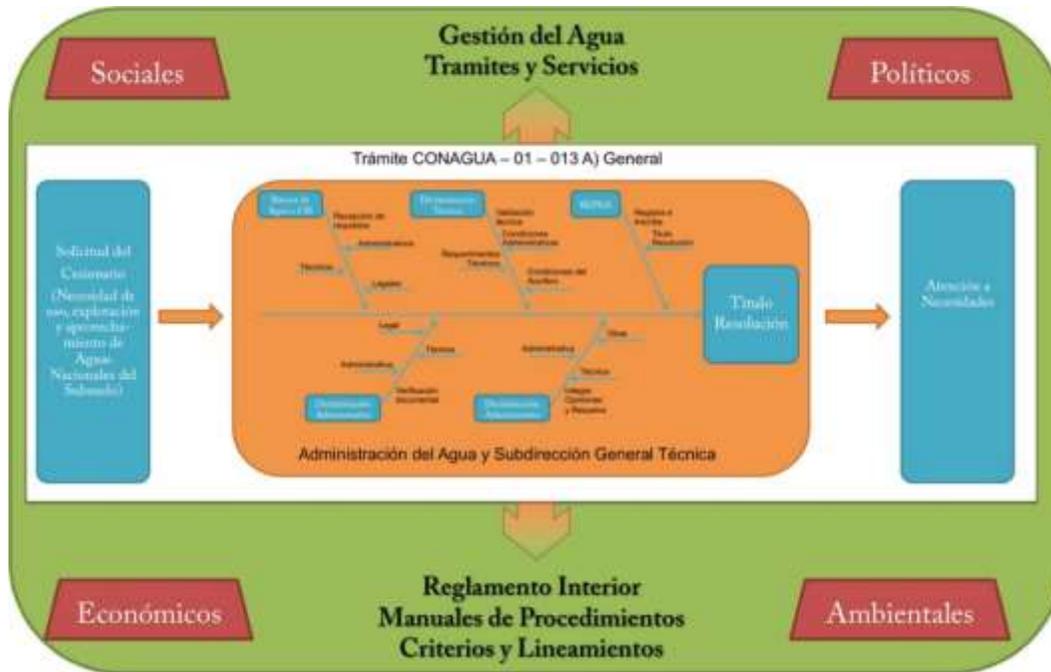
Figura 4.1. Esquema del proceso de atención y resolución del trámite CNA-001-013 A) General.



FUENTE: Elaboración propia

2. Este trámite forma parte de la Gestión del Agua, visto como un instrumento de regulación de la explotación, uso y aprovechamiento del agua, sustentado en leyes, reglamentos, políticas y procedimientos, tomando en consideración las necesidades y requerimientos que están estrechamente relacionados con el uso, explotación y aprovechamiento del agua, por lo que a través de un diagrama de afinidad se establece la relación que tienen entre sí.

Figura 4.2 Gestión del Agua, teniendo como origen un trámite adecuado a las condiciones reales del acuífero.



FUENTE: Elaboración propia

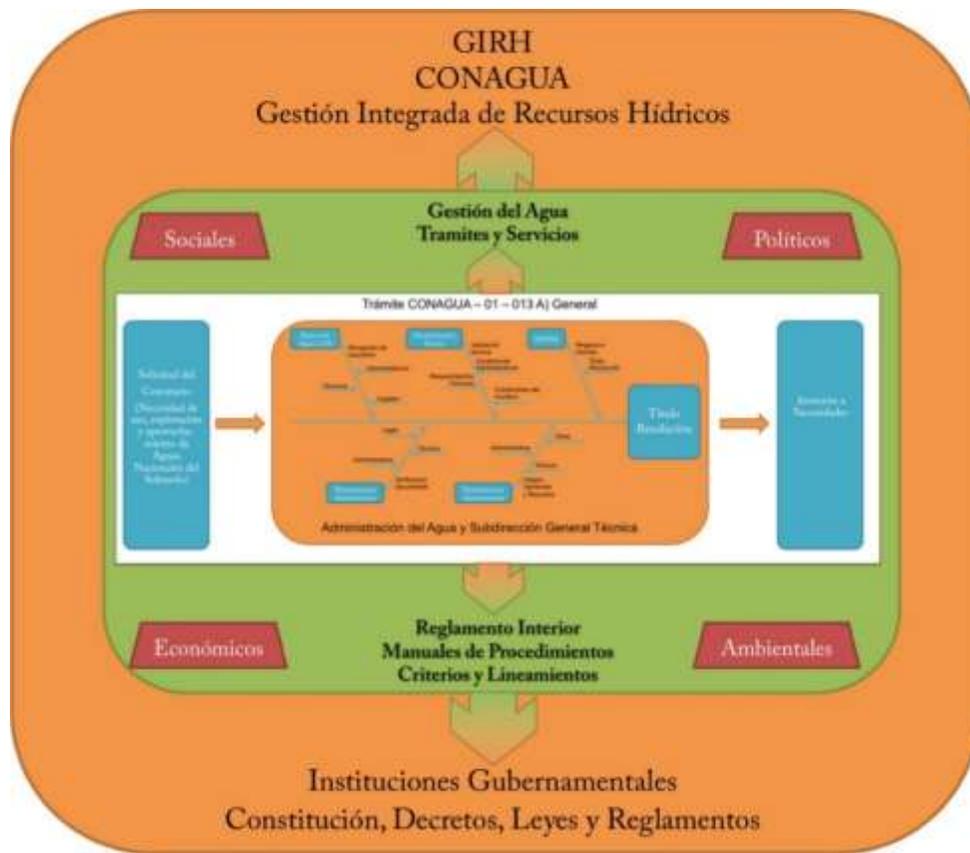
3. Se entiende que la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH), es el proceso por el cual se promueve la gestión y desarrollo coordinado del agua, la tierra, los recursos relacionados con estos y el ambiente.

Al referir el precepto anterior en el cual señala que la gestión del agua, tierra y los recursos relacionados con estos y el ambiente, obliga a referir la existencia de dependencias e instituciones relacionadas con cada uno de los sectores relacionados con el manejo de los recursos naturales, así como de instrumentos y mecanismos de administración que sustentan su función, en donde para el caso de las aguas nacionales compete a la CONAGUA llevar a cabo la administración del recurso a través de mecanismos como la Gestión del Agua por medio de trámites y servicios; por lo que bajo este contexto se establece que hay relación entre si y por consiguiente a través de un diagrama de afinidad se da esa interpretación.

Es pertinente mencionar que independientemente de la relación existente entre las instituciones cada una de ellas basa su actuar en decretos, leyes y reglamentos entre otros instrumentos legales o normativos, de acuerdo a su ámbito de competencia, con lo que dan cumplimiento a lo establecido en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

En la figura 4.3 se representa un esquema general del proceso de atención de un trámite como el referido, de aplicación en cualquier región del país en donde se realice un trámite de transmisión de derechos, ya que se representa cada una de las etapas que componen el proceso, y en el cual se puede observar la relación existente en la gestión integrada de recursos hídricos con otras instituciones gubernamentales, así como la incidencia de los factores externos.

Figura 4.3 Gestión Integrada de Recursos Hídricos en condiciones ideales, sustentado en un marco institucional y normativo adecuado.



FUENTE: Elaboración propia

4. A lo largo de la historia de la humanidad, el agua ha jugado un papel preponderante para el crecimiento y desarrollo de cualquier entorno en donde se encuentre, lo que ha dado origen a que en todo el mundo se hayan implementado diferentes instrumentos legales, administrativos y técnicos para lograr un óptimo uso, explotación y aprovechamiento del recurso; sin embargo cuando estos instrumentos de administración no son adecuados, congruentes o simplemente presenta deficiencias para su aplicación y ejercicio, conllevan a generar más perjuicio que beneficio al momento de su aplicación.

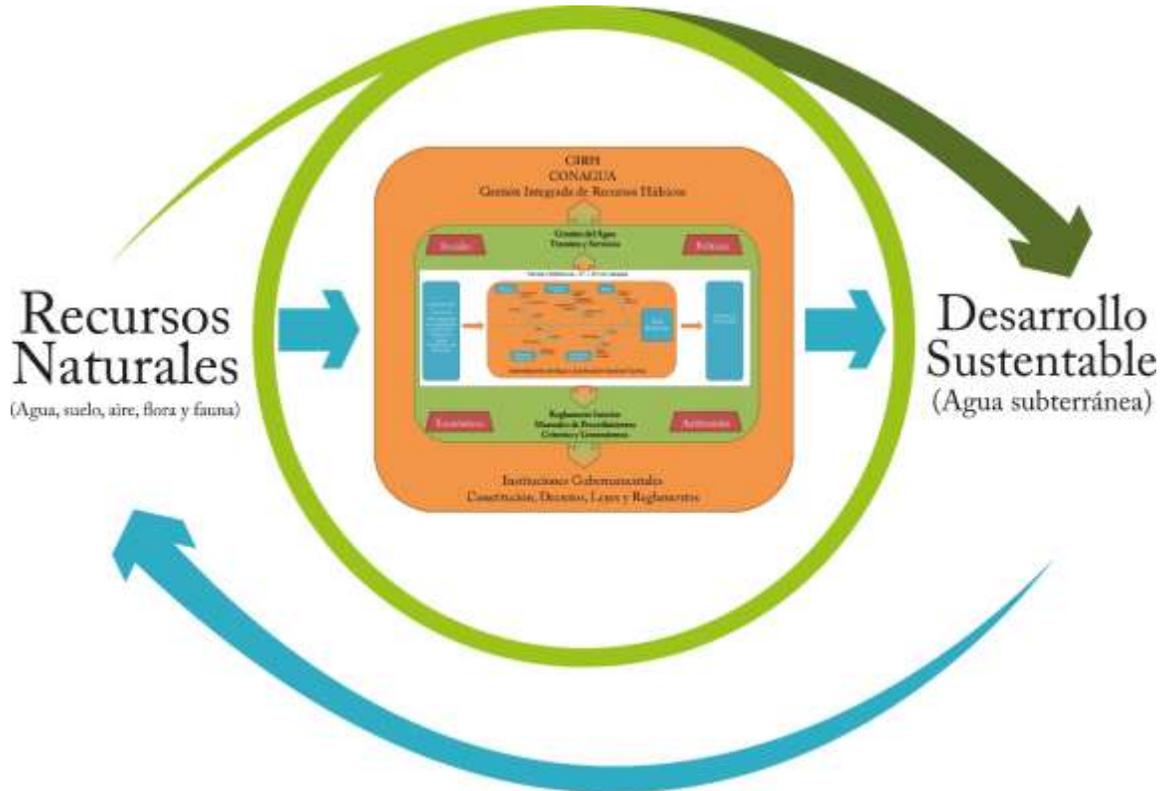
Si bien es cierto que toda disposición aplicable en la administración del recurso, se realiza con un espíritu de preservación y cuidado para lograr un uso sustentable, también es cierto que pocas veces, estas disposiciones se revisan o corrigen cuando éstas incumplen en situaciones como las que corresponden al caso que nos ocupa; es decir nuestro sistema burocrático en materia de recursos naturales debería de contar con procedimientos que obliguen la revisión permanente y constante de las disposiciones, instrumentos, criterios, leyes o reglamentos por solo mencionar algunos instrumentos de regulación, que vayan acorde a la realidad actual de los recursos naturales.

Hoy en día los avances tecnológicos en muchas ramas relacionadas con el medio ambiente permiten visualizar las condiciones de un entorno y por consiguiente prever su desarrollo, es por eso que bajo este contexto se propone establecer dentro del modelo de gestión, el concepto de mejora continua que obligue a las dependencias e instituciones relacionadas a la revisión y adecuación del proceso en cuestión de forma permanente, así como de los mecanismos e instrumentos de administración que se utilizan para regular el uso, explotación y aprovechamiento del agua considerando todos y cada uno de los factores involucrados en condiciones actuales de un entorno.

El hablar de la mejora continua lo referimos de una manera simple que tiene la intención de modificar un proceso de administración de un recurso natural para hacerlo más efectivo, integral y adaptable, utilizando los elementos que conforman este concepto como:

- a) Planificar.- Crecimiento y desarrollo en estrecha relación con el cuidado y preservación de los recursos naturales de un entorno.
  
- b) Hacer.- Emitir los instrumentos jurídicos, técnicos y administrativos adecuados para una mejor administración del recurso, adecuados a las condiciones actuales del mismo.
  
- c) Verificar.- Aprovechar los avances tecnológicos existentes para realizar el monitoreo de la calidad y cantidad del recurso en las áreas naturales como las señaladas, elementos que pueden ser indicativos de que con la implementación de las mejoras en los procesos e instrumentos de administración del recurso, funcionan correctamente para el fin con que se emitirán.
  
- d) Actuar.- La toma de decisiones en este tipo de casos se sustenta en los instrumentos técnicos, jurídicos y administrativos aplicables al caso, por lo que contar con estos debidamente acotados a las condiciones ambientales relacionadas con el recurso en cuestión, permitirán generar el desarrollo sustentable de la región, atendiendo las diversas necesidades de uso, explotación y aprovechamiento de las aguas del subsuelo.

Figura 4.4. Modelo de gestión administrativo propuesto.



FUENTE: Elaboración propia

Finalmente la integración de todos y cada uno de los elementos que se presentan en el modelo de gestión administrativo propuesto tienen la finalidad de esquematizar la relación que existe entre el manejo de los recursos naturales y el desarrollo sustentable de un entorno, en donde para el caso específico del agua, esto se realiza por medio de procesos basados en instrumentos jurídicos, técnicos y administrativos; así como la interrelación que existe en estos procesos, la pertenencia y la secuencia que refieren la administración ideal del agua; en donde el proceso origen representa un trámite administrativo, el cual visto como un núcleo celular genera impactos en cadena a partir de una correcta y bien sustentada atención del mismo; situación que permite dar cabal cumplimiento de los diferentes preceptos legales, técnicos y administrativos aplicables al caso y en donde la revisión, actualización y adaptación de estos preceptos en forma periódica permitirán realmente aprovechar los recursos naturales de una manera sustentable.

# Capítulo 5

## Conclusiones y recomendaciones

*"Quien fuere capaz de resolver los problemas del agua, será merecedor de dos premios Nobel, uno por la Paz y otro por la Ciencia."*

John F. Kennedy, trigésimo quinto presidente de los Estados Unidos

## Capítulo 5

### Conclusiones y recomendaciones.

- **Conclusiones**

El agua se considera como la sangre vital de nuestro planeta, es fundamental para que se lleven a cabo los procesos bioquímicos de todos los seres vivos, es esencial para la vida y para mantener el equilibrio ecológico de la tierra. Sin embargo, debido al crecimiento demográfico, la expansión y la diversificación productiva los recursos hídricos se han visto severamente afectados, tanto en su cantidad como en su calidad.

Con el presente trabajo no se trata de poner en evidencia o cuestionar el quehacer de las instituciones encargadas de administrar los recursos naturales, que de acuerdo a sus atribuciones y facultades en cada uno de sus ámbitos han realizado también muchas acciones que han dado beneficios y mejoras al entorno natural; simplemente tiene la intención de señalar que para el caso del agua y en específico las aguas del subsuelo existen deficiencias o vacíos tanto técnicos, legales y administrativos para la atención de las necesidades de abastecimiento en los casos como el que se presenta en el Acuífero del Valle de Tulancingo, en el estado de Hidalgo; área con problemas de escases y sobreexplotación, y en donde sus áreas de recarga natural no están consideradas como zonas protegidas, dejando a criterio de los dueños o poseedores de la tierra la facultad de hacer los cambios o modificaciones que convengan a sus intereses, sin considerar las condiciones del subsuelo y que para poder tener acceso al beneficio del agua, deberá de realizar una gestión administrativa que no contempla los impactos y repercusiones que este conlleva.

Hoy en día existen los estudios y proyectos necesarios del acuífero en mención, que sirven de referencia sobre de las condiciones hídricas que presenta, pero principalmente que permitan dar sustento a la modificación o adecuación de la legislación, normatividad y lineamientos que den atención a los diversos requerimientos del recurso, sin

repercusiones al medio ambiente; instrumentos necesarios para una adecuada Gestión del Agua.

Enlazar un problema de tipo técnico, legal y administrativo con un esquema o modelo de administración tiene su complejidad; sin embargo al entender que el concepto de que un modelo de gestión administrativa es un conjunto de acciones encaminadas al logro de los objetivos de una organización que permite optimizar la ejecución de los procesos con el fin de incrementar la calidad y eficacia de los servicios, así como establecer procedimientos de seguimiento y control de procesos internos y de los servicios, de tal forma que facilita la toma de decisiones a partir del conocimiento de la situación existente, lo que da la pauta para que con apoyo de herramientas que se utilizan para representar gráficamente un modelo (Ishikawa, de bloque, de afinidad, entre otros), se pudo elaborar el modelo propuesto como el presentado en el Capítulo 4 (Figura 4.4); el cual tiene el objetivo de representar de manera esquemática la relación y consecuencias que se tienen al realizar un trámite de tipo administrativo, en donde las repercusiones van más allá del manejo documental con serias afectaciones al medio ambiente. En donde la revisión de estos procesos se propone a través de la mejora continua con la intención de que los procesos relacionados con la administración de los recursos naturales, se revisen de manera sistemática y permanente, para el cambio o adecuación de la legislación, reglamentos y lineamientos relacionados con cada materia, acorde a las condiciones naturales de las regiones y de los recursos naturales que estén implicados.

Por lo anteriormente expuesto puedo concluir que la conjugación de los preceptos de administración, como lo son los modelos de gestión administrativa con problemas como el planteado; puede generar un instrumento de mejora y de correcta administración de cualquier ámbito; ya que permite esquematizar y analizar con mayor precisión un proceso, desde su origen hasta su conclusión, repercusiones y alcances, como los realizados con el presente trabajo, el cual tiene el objetivo de que se considere como una propuesta de mejora de un proceso técnico administrativo para la preservación y cuidado del agua del subsuelo del Acuífero del Valle de Tulancingo, en estado de Hidalgo; en

prevención al desarrollo de la región, pero principalmente para el beneficio de sus habitantes y del medio ambiente.

- **Recomendaciones.**

Sobre el desarrollo del tema se mencionaron las deficiencias o incongruencias tanto técnicas, administrativas o legales que hacen que se incumpla la gestión integral de los recursos hídricos y por consiguiente con el objetivo de lograr un desarrollo sustentable con el óptimo uso, explotación y aprovechamiento de los recursos naturales y en específico lo referente a las aguas del subsuelo, la complejidad de la problemática actual del manejo del agua exige un conjunto de acciones estructurales y no estructurales como parte de la gestión integrada de los recursos hídricos; que se combinen para proteger, restaurar y preservar el acuífero como es el caso del Acuífero del Valle de Tulancingo, en el estado de Hidalgo, de tal manera que se asegure la satisfacción de las necesidades de agua y servicios a la población, así como de las actividades socioeconómicas en un contexto de sustentabilidad a largo plazo.

Estructurales referidas como instituciones, leyes, reglamentos y normatividad aplicable en todos y cada uno de los sectores involucrados en la administración de los recursos naturales; instrumentos operativos que permitan al estado propiciar una mejor asignación y uso eficiente de los recursos que contribuyan sustancialmente a mejorar los niveles de vida de las personas y del cuidado y preservación del medio ambiente. Dentro de las cuales se propone:

1. Decretar el área de estudio como Zona Natural Protegida en donde se establezca un programa de manejo, normas y acciones especiales para el cuidado, protección y vigilancia de las zonas naturales de recarga, con el fin de garantizar se preservación y por consiguiente el agua del subsuelo.
2. Establecer un ordenamiento ecológico alineado en los tres órdenes de gobierno, en el cual se clasifique el territorio en cuestión en términos ambientales, para ello

se deberá de establecer un proceso de la identificación de las unidades naturales que contemplan variables, topográficas, biológicas y geológicas entre otras.

3. Establecer con los municipios que conforman el acuífero un acuerdo para el ordenamiento territorial, a través de los planes de desarrollo municipal, que establezca entre otras, la protección a las zonas de recarga y para evitar el avance de la urbanización hacia zonas vulnerables.
4. Hacia el interior de las instituciones relacionadas con el sector hídrico, se revisen y adecuen los criterios y lineamientos técnicos, legales y administrativos aplicables al caso, en donde se establezca una adecuada vinculación institucional en los tres órdenes de gobierno.

No estructurales, las referentes a la coordinación inter-institucional, toda vez que generalmente la administración pública, sufre de un aislamiento institucional y de una fragmentación en las tareas de gobierno, lo que hace necesaria la coordinación entre las diversas instituciones para integrar y armonizar los objetivos de las políticas públicas y mejorar la definición y solución de problemas; pero sin dejar de observar que hoy en día los retos en materia de gestión de recursos hídricos no pueden ser resueltos exclusivamente por el estado, sino solamente con la participación de los actores sociales involucrados en la materia, que permitan un forma de gobierno; en donde el estado figure como un garante del interés público, un facilitador de recursos y un coordinador de las varias actividades relacionadas a la gestión y desarrollo de los recursos hídricos, pero con el apoyo y participación de la sociedad civil organizada; para lo cual se recomienda:

1. Formalizar y fortalecer el trabajo de las organizaciones civiles relacionadas con el sector, como lo son los Cotas (Comité Técnico de Aguas Subterráneas), instancias encargadas de realizar trabajo técnico para prevenir, cuidar y proteger el recurso en estricto apego al cuidado del medio ambiente, y que sin embargo poco o nada son consideradas para la planeación y toma de decisiones

gubernamentales en sus tres órdenes de gobierno, en lo que a desarrollo se refiere y que tenga impacto directo al subsuelo.

Reformas que de llevarse a cabo de manera sistemática y permanente, permitirán llevar a cabo una mejor administración del recurso hídrico, tanto en su cuidado, preservación y en su caso restauración, de una manera integral y responsable, en estrecha relación y concordancia con los preceptos técnicos, legales y administrativos establecidos, es decir que sea técnicamente apropiado, económicamente viable, socialmente aceptable, pero sobre todo que no degrade el medio ambiente.

## Bibliografía

- Aiteco Consultores. (s.f.). *Qué es un diagrama de flujo - Gestión de procesos*. Recuperado el 31 de julio de 2014, de <http://www.aiteco.com/>
- Bateman, T., & Snell, S. (2004). *Administración. Una ventaja competitiva* (4a ed.). México, D.F., México: McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Benítez, M. X. (2011). *"La Transición de la Administración Pública hacia el Desarrollo Regional local sustentable, en el contexto de la globalización"*. México, D.F.: UNAM, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales.
- Blanco, M. M., & Moncada Maya, J. (abril de 2011). El Ministerio de Fomento, impulsor del estudio y el reconocimiento del territorio mexicano (. (74).
- Borja, R. (1998). *Enciclopedia de la Política* (2a ed.). México: Fondo de Cultura Económica.
- Caridad, M., & Sánchez, C. (2008). *Diseño de un Modelo para la Gestión Administrativa de la Alcaldía Municipal de Cojutepeque*. Tesis de Grado, Universidad Francisco Gavidia, San Salvador, El Salvador, C.A.
- Carrillo, R. L. (1985). *Metodología y Administración*. México, D.F.: Limusa.
- Castelazo, J. R. (2007). *Administración Pública: Una Visión de Estado*. México: Instituto Nacional de Administración Pública, A.C.
- Chanduvi, R. (2011). *La Nueva Gestión Pública. Perú*. Recuperado el 8 de mayo de 2014, de Perú: <http://www.monografias.com/trabajos87/nueva-gestion-publica/nueva-gestion-publica.shtml>
- Chiavenato, I. (2001). *Administración Teoría, proceso y práctica* (3a ed.). Bogotá, D.C., Colombia: Editorial Mc Graw Hill Interamericana, S.A.
- Coca, G. H. (Julio de 2011). *Tipos de Modelos de Investigación de Operaciones. Apuntes de clase*. Recuperado el 09 de agosto de 2014, de Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Escuela Superior de Huejutla: [http://www.uaeh.edu.mx/docencia/P\\_Presentaciones/huejutla/sistemas/investigacion\\_operaciones/modelos.pdf](http://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/huejutla/sistemas/investigacion_operaciones/modelos.pdf)

- Comisión Federal de Mejora Regulatora. (22 de septiembre de 2010). *¿Quiénes somos y qué hacemos?* Recuperado el 31 de julio de 2014, de <http://www.cofemer.gob.mx/contenido.aspx?contenido=29>
- Comisión Federal de Mejora Regulatoria. (2014). *Sistema de trámites en Línea*. Recuperado el 31 de julio de 2014, de [http://www.cofemer.gob.mx/APF/Manual\\_Tramites.docx](http://www.cofemer.gob.mx/APF/Manual_Tramites.docx)
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). (14 de octubre de 2013). *Áreas Protegidas Decretadas*. Recuperado el 10 de agosto de 2014, de [http://www.conanp.gob.mx/que\\_hacemos/](http://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/)
- Comisión Nacional del Agua. (2005). *Lo que se dice del Agua* (1a ed.). México, D.F.: Talleres Gráficos de México.
- Comisión Nacional del Agua. (2007). *Gaceta de Administración del Agua* (Vols. I, Número 1). México, D.F.: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Comisión Nacional del Agua. (2011). *Manual de Procedimientos para la atención de los trámites de competencia de administración del agua*. México, D.F.: Sudirección General de Administración del Agua.
- Comisión Nacional del Agua. (2012). *Bancos del Agua en México* (2012 ed.). México, D.F.: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Comisión Nacional del Agua. (2012). *Curso de Inducción a la Comisión Nacional del Agua*. México, D.F.: Subgerencia de Desarrollo de Personal.
- Comisión Nacional del Agua. (2012). *Procedimiento para la formulación de dictámenes técnicos*. Comisión Nacional del Agua, Subdirección General Técnica a través de la Gerencia de Aguas Subterráneas, México, D.F.
- Comisión Nacional del Agua. (2013). *Atlas del Agua en México 2013*. México, D.F.: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Comisión Nacional del Agua. (marzo de 2013). *Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero valle de Tulancingo (1317), estado de Hidalgo*. Recuperado el 31 de julio de 2014, de [http://www.conagua.gob.mx/Conagua07/Aguasubterranea/pdf/DR\\_1317.pdf](http://www.conagua.gob.mx/Conagua07/Aguasubterranea/pdf/DR_1317.pdf)

- Comisión Nacional del Agua. (2013). *Estadísticas del Agua en México, Edición 2013, México D.F.* Obtenido de <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Noticias/SGP-2-14Web.pdf>
- Comisión Nacional del Agua. (2013). *Manual de sistemas de tratamiento de aguas residuales usados en Japón, México, D.F.* Recuperado el 01 de agosto de 2014, de <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Noticias/SGAPDS-3-13.pdf>
- Comisión Nacional del Agua. (31 de junio de 2014). *Bancos del Agua.* Recuperado el 31 de julio de 2014, de <http://www.conagua.gob.mx/bancosdelagua/Default.aspx>
- Comisión Nacional del Agua. (14 de 03 de 2014). *Suspensión provisional del libre alumbramiento.* Recuperado el 04 de junio de 2014, de <http://www.conagua.gob.mx/Contenido.aspx?n1=3&n2=62&n3=379>
- Comisión Nacional del Agua y Proyectos, Estudios y Servicios en Ciencias e Ingeniería Agrícolas S.A. de C.V. (2011). *Estudio de manejo integrado del agua en el Acuífero Valle De Tulancingo (1317) Emplazado en el estado de Hidalgo.* Estudio, Dirección Local Hidalgo, Texcoco, Edo. de México, México.
- Comisión Nacional del Agua. (2003). *Simulación Hidrodinámica dle Acuífero de Tulancingo, Hgo. Realizado por Ingeniería de Evaluación y Prospección, S.A. de C.V.*
- Congreso de la Unión. (07 de Julio de 2014). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.* Recuperado el 14 de julio de 2014, de <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Constitucion/cn16.pdf>
- Congreso de la Unión. (2014). *Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.* México, D.F., México: Grupo Editorial Zeury, S.A. de C.V.
- Diario Oficial de la Federación. (09 de enero de 1926). *Ley sobre irrigación con aguas federales, Tomo XXXIV, Núm. 7.* Recuperado el 04 de junio de 2014, de <http://www.dof.gob.mx/index.php?year=1926&month=01&day=09>
- Diario Oficial de la Federación.* (28 de Agosto de 2009). Recuperado el 13 de julio de 2014, de [http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Noticias/DOF280809B\\_REPDA.pdf](http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Noticias/DOF280809B_REPDA.pdf)
- Diario Oficial de la Federación. (23 de diciembre de 2009). *Acuerdo por el que se dan a conocer los trámites y formatos que aplica la Comisión Nacional del Agua. .*

- Recuperado el 31 de julio de 2014, de Acuerdo por el que se dan a conocer los trámites y formatos que aplica la Comisión Nacional del Agua. Publicado en el DOF el 23 de diciembre de 2009.),
- Dimock, M. E., & Dimock, Ogden, G. (1967). *Administración Pública*. México: UTHEA.
- Durán, G. (2010). *Investigación Operativa, Apuntes de Clase, Universidad de Buenos Aires, Argentina*. Obtenido de [http://www.dm.uba.ar/materias/investigacion\\_operativa/2010/2/intro.pdf](http://www.dm.uba.ar/materias/investigacion_operativa/2010/2/intro.pdf)
- Eppen, G. (2000). *Investigación de operaciones en la Ciencia Administrativa* (5a ed.). México, D.F., México: Prentice-Hall.
- Fernández, M. J. (2007). *Administración del Agua, Estudio comparativo entre el derecho Español y Venezolano* (1a ed.). Venezuela: Universidad de los Andes, Ediciones del Rectorado, Talleres Gráficos Universitarios.
- Fernández, S., Fernández, J., & Rodríguez, A. (2008). Modernización de la Gestión Pública. Necesidad, incidencias, límites y críticas. *Pecunia*, 6 (2008), 75-105.
- Fragoso Sánchez, M. L. (2008). *“Administración Pública en México de la Legislación en materia del Agua (Viabilidad para su desarrollo sustentable”*. México: Tesis, UNAM.
- Guerrero, O. O. (1997). *Principios de la Administración Pública*. Santa Fé de Bogotá, Colombia: Escuela Superior de Administración Pública.
- H., K., & Weihrich, H. (2004). *Administración Una perspectiva global* (12a ed.). México, D.F., México: Mc Graw Hill.
- Idalberto, C. (s.f.).
- Idea internacional y Asociación Civil Transparencia. (2009). *Gestión Pública, Programa de formación: Desarrollo de capacidades para el fortalecimiento de las organizaciones políticas*. Material de trabajo, Institute For Democracy and Electoral Assistance, Lima, Perú.
- INEGI. (2010). *Censo de Población y Vivienda*. Recuperado el 13 de julio de 2014, de <http://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/proyectos/bd/consulta.asp?p=17118&c=27769&s=est#>
- INEGI. (19 de Marzo de 2014). *Estadísticas a propósito del ... Día Mundial del Agua. Aguascalientes, México*. Recuperado el 04 de junio de 2014, de

<http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/Contenidos/estadisticas/2014/agua0.pdf>

Instituto Nacional de Estadística, Madrid, España. (2014). *Explica te ayudamos con la Estadística, Tipos de gráficos ¿cuál uso?* Recuperado el 30 de 7 de 2014, de [http://www.ine.es/explica/explica\\_pasos\\_tipos\\_graficos.htm](http://www.ine.es/explica/explica_pasos_tipos_graficos.htm)

Instituto Nacional para la Educación de los Adultos. (2014). *Diferentes tipos de gráficas, Unidad IX*, pp. 199-213, México, D.F. Recuperado el 30 de julio de 2014, de <http://www.conevyt.org.mx/cursos/ineal/ineapdfs/mate/ncuencom/l2unida9.pdf>

Javes, A. (2011). *Introducción a la Administración, Semana 15, Teoría Situacional o Contingencial*. Perú. Recuperado el 8 de mayo de 2014, de <http://www.slideshare.net/ajavess/administracion-15-sem-teora-contingencial-o-situacional#btnLast>

Jiménez, E. (2012). *Concepto de la Administración*. Apuntes de clase., Instituto Tecnológico de la Construcción , Maestría en Administración de la Construcción, México.

*Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y su Reglamento, DOF*. (16 de enero de 2014). Recuperado el 31 de julio de 2014, de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148.pdf>

*Ley Orgánica de la Administración Pública Federal Última Reforma, DOF*. (20 de mayo de 2014). Obtenido de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/153.pdf>

LGEEPA. (16 de enero de 2014). *Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, DOF*. Recuperado el 31 de julio de 2014, de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148.pdf>

Münch, L. (2005). *Administración y Estilos de Gestión: la clave de la competitividad*. (1a ed.). México, D.F., México: Editorial Trillas, S.A. de C.V.

Münch, L., & García , J. (2014). *Fundamentos de Administración* (10a ed.). México, D.F., México: Editorial Trillas, S.A. de C.V.

Muñiz, L. (2003). *Cómo Implantar un Sistema de control de Gestión en la Práctica*. Barcelona, España: Ediciones Gestión 2000, S.A.

- Navas, J. (2012). *Modelos Matemáticos en Biología, Tema 1, Apuntes de clase, Universidad de Jaén, España*. Recuperado el 23 de junio de 2014, de [http://matema.ujaen.es/jnavas/web\\_modelos/pdf\\_mmb08\\_09/introduccion.pdf](http://matema.ujaen.es/jnavas/web_modelos/pdf_mmb08_09/introduccion.pdf)
- Pichardo, I. P. (Abril de 2002). *Introducción a la nueva administración pública en México. corregida y aumentada. (2a Ed. Corregida y aumentada ed., Vol. I)*. México, D.F., México: Instituto Nacional de Administración Pública, A.C.
- Pinto, M. (2011). *Aprende a Esquematizar, Facultad de biblioteconomía y documentación, Universidad de Granada, Granada, España*. Recuperado el 31 de julio de 2014, de María Pinto Molina. 2011. Aprende a Esquematizar. Facultad de biblioteconomía y documentación. Universidad de Granada. Granada, España <http://www.mariapinto.es/alfineees/esquematizar/que.htm>
- PND, 2.-2. (2013). *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*. Recuperado el 04 de junio de 2014, de <http://pnd.gob.mx/> Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, p. 21. Consultado el 04/06/2014
- PNH, 2.-2. (2014). *Programa Nacional Hídrico 2014-2018*. Recuperado el 04 de junio de 2014, de <http://www.conagua.gob.mx/conagua07/contenido/documentos/PNH2014-2018.pdf>
- Porrúa, F. P. (2005). *Teoría del Estado -Teoría Política-* (39a ed.). México: Porrúa.
- Ramírez, J. (2007). *Diagrama causa-efecto, Maracaibo*. Obtenido de Ramírez, José (2007), Diagrama causa-efecto, Maracaibo, <http://www.monografias.com/trabajos42/diagrama-causa-efecto/diagrama-causa-efecto.shtml>
- Real Academia Española. (2001). *Diccionario de la Lengua Español, 22a ed., Madrid: España*. Recuperado el 8 de mayo de 2014, de <http://www.rae.es/obras-academicas/diccionarios/diccionario-de-la-lengua-espanola>
- Reglamento Interior de la Comisión Nacional del Agua, DOF, última reforma*. (12 de octubre de 2012). Recuperado el 04 de junio de 2014, de [www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regla/n28\\_12oct12.doc](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regla/n28_12oct12.doc)
- Ríos, R. (1995). *Modelización*. Madrid, España: Alianza Universidad.

- Rolland, L., & Vega, Cárdenas, Y. (2009). La gestión del Agua en México, UNAM, México. *POLIS 2010*, 6(2), 155-188.
- Salazar, R. (2006). *La Teoría Situacional*. Lima, Perú. Recuperado el 8 de mayo de 2014, de <http://www.gestiopolis.com/canales7/ger/teorias-aplicadas-a-la-administracion.htm>
- Salcedo Aquino, R., & Martínez Silva, M. (2002). *Diccionario Electoral INEP* (2a ed.). México: Instituto Nacional de Estudios Políticos.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (01 de diciembre de 2013). *Impacto ambiental y tipos*. Recuperado el 05 de agosto de 2014, de <http://www.semarnat.gob.mx/temas/gestion-ambiental/impacto-ambiental-y-tipos>
- SEMARNAT. (01 de diciembre de 2013). Recuperado el 04 de junio de 2014, de <http://www.semarnat.gob.mx/conocenos/antecedentes>
- UNAM, Facultad de Medicina. (s.f.). *Ejemplos de Mapas mentales (diagramación mental)*. Recuperado el 31 de julio de 2014, de <http://www.facmed.unam.mx/emc/computo/mapas/ejemplos.htm>
- UNESCO. (2003). *Agua para todos. Agua para la vida, 1er Informe sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el mundo*. Francia.
- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Sistema de Universidad Virtual. (s.f.). *Mapa mental*. Recuperado el 2014 de julio de 31, de [http://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI\\_Lectura/educ\\_continua/curso\\_formador/LECT59.pdf](http://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI_Lectura/educ_continua/curso_formador/LECT59.pdf)
- Universidad Católica de Valparaiso, Grupo de Geotecnia. (21 de octubre de 2013). *Formas de organizar la información*. Recuperado el 31 de julio de 2014, de [http://icc.ucv.cl/geotecnia/03\\_docencia/05\\_recursos\\_metodologicos/pdf/formas\\_organizar\\_informacion.pdf](http://icc.ucv.cl/geotecnia/03_docencia/05_recursos_metodologicos/pdf/formas_organizar_informacion.pdf)
- Vázquez, E., & Reding, G. (2009). *Tips para estudiar, Colegio de Historia, ENP 9 "Pedro de Alba", UNAM, México, D.F.* Recuperado el 31 de julio de 2014, de <http://www.prepa9.unam.mx/historia/greding.html>

# **Anexos**

A-1 Flujograma del proceso de atención a solicitudes.

Ficha Técnica del Trámite:		CNA-01-013 Transmisión de Títulos y su Registro Modalidades A, B Y C				Tiempo en días hábiles
No.	Actividad	Usuario	Ventanilla / CIS	Dictaminación / Titulación	REPDA	
1	Entrega solicitud y requisitos del trámite: CNA-01-013 (Ver trámite)	<p><b>Inicio</b></p> <p>Entrega documentos</p>				
<b>Etapa de recepción</b>						
2	Revisa solicitud y requisitos presentados por el usuario, integra expediente y turna a dictaminación.		Revisión de documentos			2
<b>Etapa de dictaminación</b>						
3	Recibe expediente y analiza información conforme a la lista de requisitos del trámite CNA-01-013 (Ver trámite)			Revisión de expediente		21
<b>Etapa de resolución</b>						
4	Elabora resolución y turna a Ventanilla o CIS para notificar al usuario.			Elabora Resolución		15
<b>Etapa de notificación</b>						
5	Recibe resolución y notifica		Notifica resolución			10
			<b>1</b>			

Análisis de la transmisión de derechos de aguas subterráneas, en el acuífero del valle de Tulancingo en el estado de Hidalgo; basado en un Modelo de Gestión Administrativa.

No.	Actividad	Áreas				Tiempo en días hábiles
		Usuario	Ventanilla / CIS	Dictaminación/ Titulación	REPDA	
6	<p><b><u>Etapa de titulación</u></b></p> <p>Archiva y resguarda expediente, en caso de proceder, modifica el Título y solicita inscripción en el REPDA con el cambio de titular.</p>		<p>1</p>	<p>Elabora Título</p>		5
7	<p><b><u>Etapa de inscripción</u></b></p> <p>Realiza el cambio de titular y devuelve al área de Administración del Agua del organismo de Cuenca, Dirección Local o Nivel Central de que se trate.</p>				<p>Inscribe Título</p>	15
8	<p><b><u>Etapa de entrega del Título al usuario</u></b></p> <p>Recibe Título inscrito y entrega al usuario.</p>	<p>Recibe Título</p>				2
9	<p><b><u>Etapa de archivo</u></b></p> <p>Archiva y resguarda expediente</p>			<p>Archiva</p> <p>Fin</p>		2

Análisis de la transmisión de derechos de aguas subterráneas, en el acuífero del valle de Tulancingo en el estado de Hidalgo; basado en un Modelo de Gestión Administrativa.

No.	Actividad	Áreas				Tiempo en días hábiles
		Usuario	Ventanilla / CIS	Dictaminación	REPDA	
2.1	<p><b>Etapa de recepción</b></p> <p>Revisa solicitud y requisitos presentados por el usuario mediante la lista de verificación del trámite CNA-01-013 (Ver Lista de verificación dependiendo la modalidad del trámite)</p>					
2.2	<p>Es del ámbito de competencia?</p> <p><b>Si.-</b> Continúa en el paso 2.3</p> <p><b>No.-</b> Apercibe al usuario que sus documentos no son competencia de esa DL, u O.C. y serán recibidos únicamente para ser turnados al área competente y ello se asienta en el acuse de recibo mediante la leyenda: "Se recibe trámite para ser turnado al área competente" y turna al área competente. Captura en el Sistema SECTRA</p>					2
2.3	<p>Integra expediente, asigna número de acuerdo a la "Guía de integración de expediente" (Ver Guía) y turna a Dictaminación. Captura en el Sistema SECTRA</p>					
3	<p>Recibe expediente e inicia Etapa de Dictaminación</p>					

Análisis de la transmisión de derechos de aguas subterráneas, en el acuífero del valle de Tulancingo en el estado de Hidalgo; basado en un Modelo de Gestión Administrativa.

No.	Actividad	Áreas				Tiempo en días hábiles
		Usuario	Ventanilla / CIS	Dictaminación	REPDA	
3.1	<p><b>Etapa de dictaminación</b></p> <p>Recibe expediente y analiza información. (Ver Lista de verificación del trámite CNA-01-013)</p> <p>¿Cumple con todos los requisitos?</p> <p>Si.- Inicia proceso de dictaminación, continúa en el paso 3.7</p> <p>No.- Elabora escrito de requerimiento de documentación faltante o adicional y turna a ventanilla O CIS para su notificación al interesado. Captura en el Sistema SECTRA</p>					3
3.2	<p>Recibe requerimiento de información faltante y notifica. Captura en el Sistema SECTRA</p>					5
3.3	<p>Es notificado. (Ver proceso de Notificación 5.1)</p>					
3.4	<p>Entrega documentación faltante en un plazo máximo de 10 días hábiles. (El plazo de respuesta se suspende y empieza a correr nuevamente cuando el usuario entrega la documentación faltante). (En caso de no recibir la documentación faltante dentro del plazo establecido, Dictaminación elabora resolución para desechar el trámite y archiva expediente Paso 4.1).</p>					
3.5	<p>Recibe documentación y turna a Dictaminación y Titulación. Captura en el Sistema SECTRA</p>					3

Análisis de la transmisión de derechos de aguas subterráneas, en el acuífero del valle de Tulancingo en el estado de Hidalgo; basado en un Modelo de Gestión Administrativa.

No.	Actividad	Áreas				Tiempo en días hábiles	
		Usuario	Ventanilla / CIS	Dictaminación	REPDA		Área Técnica
3.6	<p><b>Etapa de dictaminación</b></p> <p>Recibe información faltante y analiza conforme al "Control Interno Institucional.</p> <p>Cumple en tiempo y forma?</p> <p>No.- Pasa a resolución, para desechar el trámite, paso 4.1</p> <p>Si.- Continúa con procedimiento</p>						
3.7	<p>¿Requiere Dictamen Técnico?</p> <p>No.- Continúa en paso 4.1</p> <p>Nota: Las modalidades B y C no requieren dictamen técnico.</p> <p>Si.- Se requiere dictamen técnico únicamente para la modalidad A cuando se pretendan cambiar las características del Título</p> <p>Solicita Dictamen Técnico. Captura en el Sistema SECTRA</p>					3	
3.8	<p>Elabora Dictamen Técnico y envía a Dictaminación.</p>					7	
4	<p>Inicia etapa de resolución.</p>						

Análisis de la transmisión de derechos de aguas subterráneas, en el acuífero del valle de Tulancingo en el estado de Hidalgo; basado en un Modelo de Gestión Administrativa.

No.	Actividad	Áreas				Tiempo en días hábiles	
		Usuario	Ventanilla / CIS	Dictaminación y Titulación	Titular de OC, DAA, DL, SAA o GSU		
<b><u>Etapa de resolución</u></b>							
4.1	Elabora propuesta de resolución, ya sea negando o aceptando la solicitud y envía para su firma al titular del OC, DL, SAA o GSU. Captura en el Sistema SECTRA						10
4.2	Firma la resolución del trámite.						3
4.3	Recibe resolución firmada y envía a Ventanilla o CIS para su notificación al usuario.						2
5	Recibe resolución y notifica. captura en el Sistema SECTRA (ver etapa de notificación 5.1)						

Análisis de la transmisión de derechos de aguas subterráneas, en el acuífero del valle de Tulancingo en el estado de Hidalgo; basado en un Modelo de Gestión Administrativa.

No.	Actividad	Áreas				Tiempo en días hábiles
		Usuario	Ventanilla / CIS	Dictaminación	REPDA	
5.1	<p><b><u>Etapa de notificación</u></b></p> <p>Recibe resolución y prepara documentos para notificar. Se presenta en el domicilio señalado por el usuario para oír y recibir notificaciones en día y hora hábiles.</p>					
5.2	<p>¿Se encuentra en el domicilio el usuario o en su caso, su representante legal?</p> <p><b>Si.-</b> Realiza la notificación, para ello se identifica con su credencial, oficio de comisión y solicita al visitado identificación oficial, llena formatos, entrega resolución, o requerimiento de información y obtiene acuse de recibo, solicitando asentar en éste, el nombre de la persona con quien se entiende la diligencia, así como fecha y hora en que se efectúa la notificación. Captura en el Sistema SECTRA (Ver Guía de Notificación).</p> <p>Envía a Dictaminación documentos originales generados en el acto de notificación.</p> <p>A. Si la resolución es negativa, se archiva. Paso 9.1</p> <p>B. Si la resolución es positiva, continúa en el paso 6.1 etapa de titulación</p> <p>C. Si se requirió documentación faltante, se suspende la etapa de dictaminación y continúa en el paso 3.4</p>					10

No.	Actividad	Áreas				Tiempo en días hábiles
		Usuario	Ventanilla / CIS	Dictaminación	REPDA	
	<p><b><u>Etapa de notificación</u></b></p> <p>Procede a dejar citatorio con la persona que se encuentre en el lugar o si el domicilio está cerrado, deja citatorio con el vecino más cercano al domicilio.</p>					
5.3	<p>El notificador regresa el día y hora siguiente, asentado en el citatorio para realizar la notificación al usuario, su representante legal o bien, a la persona que se encuentre en el domicilio.</p> <p>Se encuentra en el domicilio el usuario o en su caso, su representante legal?</p> <p>Si.- Realiza la notificación. Pasa al punto 5.2</p> <p>No. El notificador procede a entregar la resolución a la persona que se encuentre en el domicilio, de encontrarse cerrado éste, procederá a fijar la resolución o el requerimiento de información faltante y el instructivo en un lugar visible del domicilio. captura en el Sistema SECTRA</p> <p>Envía a Dictaminación documentos originales generados en el acto de notificación. Y continúa en el paso 5.2</p>					

Análisis de la transmisión de derechos de aguas subterráneas, en el acuífero del valle de Tulancingo en el estado de Hidalgo; basado en un Modelo de Gestión Administrativa.

No.	Actividad	Áreas				Tiempo en días hábiles
		Usuario	Ventanilla / CIS	Dictaminación y Titulación	Titular de OC, DAA, DL, SAA o GSU	
6.1	Recibe acta de notificación firmada por el usuario.					
6.2	Reimprime el Título con el cambio de titular y envía para firma del funcionario a cargo del OC, DAA, DL, SAA o GSU según corresponda. Captura en el Sistema SECTRA					2
6.3	Firma el Título.					2
6.4	Envía Título firmado al REPDA. Captura en el Sistema SECTRA					1
7	Inicia etapa de Inscripción.					

Análisis de la transmisión de derechos de aguas subterráneas, en el acuífero del valle de Tulancingo en el estado de Hidalgo; basado en un Modelo de Gestión Administrativa.

No.	Actividad	Áreas			Tiempo en días hábiles	
		Usuario	Ventanilla / CIS	Área responsable / Dictaminación		
7.1	<p><b><u>Etapa de Inscripción</u></b></p> <p>Recibe expediente, revisa información e inscribe, en caso de ser procedente, de lo contrario regresa a Dictaminación para su corrección. En caso de requerir alguna aclaración o corrección, regresa documentación a Dictaminación en un plazo no mayor a 3 días. Captura en el Sistema SECTRA</p>					15
7.2	Recibe Título inscrito y envía a ventanilla para su entrega al usuario. captura en el Sistema SECTRA			<p>Recibe Título Inscrito y remite a Ventanilla</p> <p>Inscribe el Título</p>		
8	Recibe Título y envía a ventanilla o CIS para su entrega al usuario		<p><b>INICIA ETAPA DE ENTREGA DEL TÍTULO</b></p> <p>8.1</p>			

Análisis de la transmisión de derechos de aguas subterráneas, en el acuífero del valle de Tulancingo en el estado de Hidalgo; basado en un Modelo de Gestión Administrativa.

No.	Actividad	Áreas			Tiempo en días hábiles
		Usuario	Ventanilla / CIS	Área responsable / Dictaminación REPDA	
8.1	<b>Etapa de Entrega del Título</b> Recibe Título y entrega al usuario. Captura en el Sistema SECTRA				2
8.2	Recibe Título y acusa de recibo.				
8.3	Recibe acuse Captura en el Sistema SECTRA				
9	Inicia Etapa de Archivo.				

No	Actividad	Áreas			Tiempo en días hábiles
		Usuario	Ventanilla / CIS	Dictaminación	
9.1	<p><b><u>Etapa de archivo</u></b></p> <p>Recibe expediente y verifica que cumpla con la Guía de Archivo de Expedientes (Ver Guía) y elabora acuerdo de archivo.</p>				
9.2	<p>¿Cumple con la Guía de Archivo de Expedientes?</p> <p>No. Devuelve al dictaminador responsable el expediente para que lo integre conforme a la Guía de Archivo de Expedientes. Captura en el Sistema SECTRA.</p> <p>Si. Requisita "Alta de Expediente en Archivo" (Formato 9-A), Captura en SECTRA la ubicación en el archivero o estantería (Ver Guía).</p>				2

No	Actividad	Áreas				Tiempo en días hábiles
		Usuario	Ventanilla / CIS	Dictaminación	REPDA	
9.3	<p><b><u>Etapa de archivo</u></b></p> <p>Integra y acomoda expedientes en archivero o estantería para resguardo. Los expedientes se colocan de izquierda a derecha, de arriba hacia abajo en cada estante y en orden progresivo. (Ver Guía).</p>			<pre> graph TD     A[9.2] --&gt; B[Integra expediente en su sitio]     B --&gt; C[Fin]                     </pre>		

## A-2 Procedimientos para la formulación de los dictámenes técnicos.



SUBDIRECCIÓN GENERAL TÉCNICA

MEMORANDO-CIRCULAR Núm. B00.05.-0311

México, D. F., 03 AGO 2012

**CC. DIRECTORES GENERALES DE ORGANISMOS DE CUENCA  
CC. DIRECTORES LOCALES DE LA  
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA  
P R E S E N T E S**

Con el fin de cumplir lo dispuesto en la LAN y en el Reglamento Interior de la CONAGUA, respecto a la atribución que tiene esta Subdirección General de emitir la normativa en materia de dictámenes técnicos relativos al aprovechamiento de las aguas nacionales, con el presente estoy enviando a ustedes el manual intitulado "*Procedimiento para la Formulación de Dictámenes Técnicos*", elaborado en la Gerencia de Aguas Subterráneas de esta Subdirección y en el cual se han considerado las aportaciones de las unidades técnicas adscritas a los Organismo y Direcciones locales a su digno cargo.

Este manual actualizado es la tercera versión del mismo, sustituye al anterior y tiene el objetivo de dar consistencia y homogeneidad a los criterios de dictaminación técnica, relativos a las solicitudes de concesiones de aguas subterráneas y sus modificaciones.

Aprovecho la ocasión para enviarles un cordial saludo.

**A T E N T A M E N T E  
EL SUBDIRECTOR GENERAL**

**DR. FELIPE I. ARREGUÍN CORTÉS**

El Anexo se envía en medio magnético por correo electrónico.  
C.c.p.p- Lic. Herminia Flores Ocampo, Secretaría Particular de la SGT. Presente.  
Ing. Rubén Chávez Guillén, Gerente de Aguas Subterráneas. Presente.

RCHG\* 2012

*"Juntos cuidamos el Agua"*





PROCEDIMIENTOS:  
PARA LA FORMULACIÓN DE DICTAMENES TÉCNICOS  
CODIFICACIÓN: GAS-SEOA-001

### ACTA DE FORMALIZACIÓN

De conformidad con los Artículos: 13 fracción III inciso e), 14 fracción V, 52 fracciones I, II inciso g) y IV inciso d), 53 fracciones I inciso g) y IV inciso f), 82 fracción VII y 86 fracción II, del Reglamento Interior de la Comisión Nacional del Agua, publicado en el Diario Oficial de la Federación del 30 de noviembre de 2006, junto con el Acuerdo por el que se delegan atribuciones a las unidades administrativas que en el mismo se indican, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 3 de octubre de 2007, la Subdirección General Técnica tiene a bien expedir los presentes:

#### *Procedimiento Para la Formulación de Dictámenes Técnicos.*

Este documento contiene la descripción de las acciones a las que deberán apegarse las unidades administrativas que integren las áreas técnicas dedicadas a la dictaminación de solicitudes de concesión de las aguas subterráneas de la Comisión Nacional del Agua, para la integración de la información técnica que sirva de base para el otorgamiento de concesiones y asignaciones de los expedientes que de manera cotidiana presenta la Subdirección General de Administración del Agua relativos a solicitudes de usuarios para explotar, usar y aprovechar las aguas nacionales del subsuelo.

La Subdirección General Técnica por conducto de la Gerencia de Aguas Subterráneas, es responsable de elaborar, difundir y actualizar este Manual de Procedimientos, así como de asesorar a las áreas técnicas, responsables de las aguas subterráneas, de las unidades administrativas de La Comisión, en su aplicación. La elaboración, actualización y validación de los documentos generados por la aplicación del presente, corre a cargo de los titulares de dichas unidades.

AUTORIZÓ  
EL SUBDIRECTOR GENERAL TÉCNICO

DR. FELIPE I. ARREGUÍN CORTÉS

APROBÓ  
EL GERENTE DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

ING. RUBÉN CHÁVEZ GUILLÉN

México, D. F., Julio de 2012

Subdirección General Técnica  
Gerencia de Aguas Subterráneas

VIENCIA PARTIR DE:	PÁGINA:
JULIO DE 2012	2.



PROCEDIMIENTOS:  
PARA LA FORMULACIÓN DE DICTAMENES TÉCNICOS  
CODIFICACIÓN: GAS-SEQA-001

## CONTENIDO

ACTA DE FORMALIZACIÓN .....	2
I. INTRODUCCIÓN .....	4
II. MARCO JURÍDICO .....	6
III. OBJETIVOS .....	11
IV. REQUISITOS ADMINISTRATIVOS Y TÉCNICOS .....	12
V.1 NUEVA CONCESIÓN O ASIGNACIÓN DE APROVECHAMIENTO DE AGUA SUBTERRÁNEA .....	12
V.1.1 DOCUMENTOS E INFORMACIÓN QUE DEBE PROPORCIONAR EL ÁREA DE ADMINISTRACIÓN DEL AGUA PARA ATENDER LA SOLICITUD DE DICTAMEN .....	12
V.1.2 REQUISITOS ADMINISTRATIVOS Y TÉCNICOS PARA ELABORAR EL DICTAMEN TÉCNICO .....	13
V.1.3 REQUISITOS PARA ENVIAR EL DICTAMEN TÉCNICO .....	14
V.2 REGULARIZACIÓN DE CONCESIÓN O ASIGNACIÓN DE APROVECHAMIENTO DE AGUA SUBTERRÁNEA .....	15
V.2.1 DOCUMENTOS E INFORMACIÓN QUE DEBE PROPORCIONAR EL ÁREA DE ADMINISTRACIÓN DEL AGUA PARA ATENDER LA SOLICITUD DE DICTAMEN .....	15
V.2.2 REQUISITOS ADMINISTRATIVOS Y TÉCNICOS PARA ELABORAR EL DICTAMEN TÉCNICO .....	16
V.2.3 REQUISITOS PARA ENVIAR EL DICTAMEN TÉCNICO .....	16
V.3 MODIFICACIÓN DE CONCESIÓN O ASIGNACIÓN DE APROVECHAMIENTO DE AGUA SUBTERRÁNEA .....	18
V.3.1 DOCUMENTOS E INFORMACIÓN QUE DEBE PROPORCIONAR EL ÁREA DE ADMINISTRACIÓN DEL AGUA PARA ATENDER LA SOLICITUD DE DICTAMEN .....	18
V.3.1 REQUISITOS ADMINISTRATIVOS Y TÉCNICOS PARA ELABORAR EL DICTAMEN TÉCNICO .....	29
V.3.1 REQUISITOS PARA EMITIR EL DICTAMEN TÉCNICO .....	30
V. LINEAMIENTOS .....	31
VI. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO .....	37
VII.1 CUANDO EL DICTAMEN TÉCNICO ES COMPETENCIA DEL ORGANISMO DE CUENCA O DIRECCIÓN LOCAL .....	37
VII.2 CUANDO EL DICTAMEN TÉCNICO ES COMPETENCIA CENTRAL .....	39
VII. DIAGRAMA DE FLUJO .....	41
VIII. DEFINICIONES Y SIGLAS .....	43
IX. RESPONSABLES .....	44
X. ANEXOS .....	45

25

	PROCEDIMIENTOS: PARA LA FORMULACIÓN DE DICTÁMENES TÉCNICOS
	CODIFICACIÓN: GAS-SEDA-001

## I. INTRODUCCIÓN

En materia de extracción, uso, explotación y manejo racional del agua subterránea, así como para la preservación del recurso, "La Comisión", única autoridad y administración en materia de aguas nacionales y de sus bienes públicos inherentes, cuenta con la Gerencia de Aguas Subterráneas, dependiente de la Subdirección General Técnica, que entre sus atribuciones tiene: Aprobar los proyectos de instrumentos administrativos a que se refiere la fracción II del Artículo 52 en materia de formulación de dictámenes técnicos sobre solicitudes o proyectos relativos a la extracción, uso y aprovechamiento de aguas subterráneas, así como cuando se afecten a dos o más regiones hidrológico-administrativas o repercutan en tratados y acuerdos internacionales en cuencas transfronterizas o se trate de algunos de los supuestos a que se refiere el inciso e) de la fracción III del Artículo 13 del Reglamento Interior de la Comisión Nacional del Agua, emitir dictámenes técnicos sobre solicitudes o proyectos relativos a la extracción, uso y aprovechamiento de agua subterránea. Asimismo, en el mismo Reglamento Interior se otorga a las unidades administrativas ya sean Organismos de Cuenca o Direcciones Locales, el poder para ejercer las atribuciones dentro del ámbito territorial que les corresponde, entre los que destaca también emitir dictámenes técnicos sobre solicitudes o proyectos relativos a la extracción, uso y aprovechamiento de dichas aguas.

La dictaminación técnica de agua subterránea es un proceso mediante el cual se emite opinión sobre la procedencia técnica de las solicitudes de usuarios de nuevos aprovechamientos, regulación y modificación de los existentes, mediante el análisis y evaluación de la disponibilidad de volúmenes de agua subterránea de los acuíferos, ubicación y operación de la extracción, así como de la posible afectación de derechos previamente establecidos con la aplicación de los principios de la hidráulica de pozos.

La modificación de concesiones o asignaciones para la explotación, uso o aprovechamiento de agua subterránea; involucra adicionalmente solicitudes de cambio de características constructivas, cambio de equipo, cambio de régimen de operación, cambio de uso, incremento de profundidad, incremento de volumen, prórrogas, relocalización de aprovechamientos, reposición de aprovechamientos, reubicación de derechos, transmisión parcial de derechos, transmisión total de derechos, etc. Considerando para su dictaminación los conceptos señalados en el párrafo anterior,

- |                   |   |  |
|-------------------|---|--|
| Tipo de solicitud | } | Nueva concesión o asignación<br>Regularización de concesión o asignación (trámite suspendido en el año 2007)<br>Modificación de concesión o asignación <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio de características constructivas,</li> <li>• Cambio de equipo y</li> <li>• Cambio de régimen de operación</li> <li>• Cambio de uso,</li> <li>• Incremento de profundidad,</li> <li>• Incremento de volumen,</li> <li>• Cambio de caudal</li> <li>• Prórrogas,</li> <li>• Relocalización de aprovechamientos</li> <li>• Reposición de aprovechamientos</li> <li>• Reubicación de derechos,</li> <li>• Transmisión parcial de derechos,</li> <li>• Transmisión total de derechos</li> </ul> |
|-------------------|---|--|

Subdirección General Técnica  
Gerencia de Aguas Subterráneas

VIGENCIA A PARTIR DE: JULIO DE 2012	PÁGINA: 6
--	--------------

 <b>CONAGUA</b> Comisión Nacional del Agua	PROCEDIMIENTOS: PARA LA FORMULACIÓN DE DICTAMENES TÉCNICOS CODIFICACIÓN: GAS-SEQA-001
--	---

El presente documento integra lineamientos técnicos, legales, reglamentarios y normativos, que deberá seguir el personal que elabora dictámenes técnicos para que sea realizada de una manera uniforme y expedita, en cualquiera de los niveles de actuación, ya sea Nacional, del Organismo de Cuenca o de Dirección Local.

Estos procedimientos serán actualizados periódicamente por la Gerencia de Aguas Subterráneas, de la Subdirección General Técnica, conforme a las experiencias y opiniones de las diferentes áreas dictaminadoras de la Comisión, dentro del marco reglamentario que esté vigente.

Subdirección General Técnica  
Gerencia de Aguas Subterráneas

VALIDEZ A PARTIR DE	PÁGINA
JULIO DE 2010	1

RS

	PROCEDIMIENTOS: PARA LA FORMULACIÓN DE DICTAMENES TÉCNICOS CODIFICACIÓN: GAS-SEDA-001
---	---

## II. MARCO JURÍDICO

Los ordenamientos o disposiciones jurídicas administrativas, vigentes, aplicables, que fundamentan y regulan la emisión de dictámenes técnicos sobre el agua subterránea relacionada con las solicitudes de usuarios respecto de nuevos aprovechamientos de aguas nacionales, modificación de los existentes y sobre la regulación en materia de recurso hídrico subterráneo son los siguientes:

### LEYES:

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.  
Artículo 27 párrafos primero, quinto y sexto y 28 párrafo décimo.  
Modificación al párrafo quinto y se adiciona un párrafo sexto recorriéndose en su orden los subsecuentes, al artículo 4 Constitucional, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 8 de febrero de 2012.

Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.  
Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de diciembre de 1976.  
(Última reforma aplicada 15/12/2011)  
Artículos 17 y 32 Bis fracciones III, IV, XXIV y XLI.

Ley de Procedimiento Administrativo.  
Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 4 de agosto de 1994.  
(Última reforma aplicada 9/04/2012)  
Artículos 1, 2, 3 y 35.

Ley de Aguas Nacionales (LAN).  
Publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF), el 1 de diciembre de 1992 y sus reformas publicadas en el DOF el 29 de Abril de 2004.  
Artículos 1, 2, 3 fracciones I, II, V, VII; 4, 7, 7 BIS, 9 fracciones I, V, VII, XIII y XVI, 12 BIS2, 12 BIS6, 14 BIS6, 16, 18, 20, 21, 21 BIS, 22 segundo párrafo, 23, 24, 25, 98 y 99.  
Reformas a la LAN, publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 29 de abril de 2004, DOF, 18 Abril 2008.

Ley de Planeación.  
Diario Oficial de la Federación del 5 de enero de 1983.  
(Última reforma aplicada: 9/04/2012).  
Artículos 22, 26, 27, 28, 29.

Ley Federal de Derechos en Materia de Agua.  
Vigente, para el año en que se aplica (2012).

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA).  
Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988.  
(Última reforma aplicada: 24/04/2012).  
Artículo 11 Fracción V y VI; Artículo 4 Fracción XI; Artículo 7, Fracción VII, Artículo 11 Fracción IV, Artículo 22 párrafo IV, Artículo 88 Fracción III.

### REGLAMENTOS:

Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.  
Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 12 de enero de 1994 y sus reformas del 10 de diciembre de 1997 y 29 de agosto de 2002.

Subdirección General Técnica  
Gerencia de Aguas Subterráneas

VOGANCIA PARTIR DE	PAGINA
JULIO DE 2012	9

 <p><b>CONAGUA</b> Comisión Nacional del Agua</p>	<p>PROCEDIMIENTOS PARA LA FORMULACIÓN DE DICTAMENES TÉCNICOS</p> <p>CODIFICACIÓN: GAS-SECA-001</p>
--	--

Reglamento Interior de la Comisión Nacional del Agua  
De fecha 27 de noviembre del 2006 y publicado en el Diario Oficial del Federación el 30 de noviembre del 2006, y sus modificaciones publicadas en el Diario Oficial del Federación el 3 de octubre de 2007, 6 de enero y 1 de abril de 2010.

Reglamento de la LGEEPA, en materia de Evaluación e Impacto Ambiental.  
Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000.

**DECRETOS:**

Decreto por el que se crea la Comisión Nacional del Agua.

Diversos decretos de veda expedidos por el Ejecutivo Federal, desde el año 1938 a la fecha.

Diversos decretos de Reglamento para la explotación, uso y aprovechamiento de las aguas del subsuelo.

Diversos decretos por los que se declara la reserva el agua subterránea para el uso prioritario de dotar de agua potable a las poblaciones.

DECRETO por el que se otorgan facilidades administrativas a los usuarios de aguas nacionales que cuenten con títulos de concesión y asignación vencidos o que no hayan solicitado prórroga en tiempo, publicado en el DOF el 27 de febrero de 2008.

DECRETO por el que se adiciona un párrafo segundo al artículo décimo cuarto transitorio del decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley de Aguas Nacionales, publicado en el DOF el 29 de abril de 2004, publicado en el DOF el 18 de abril de 2008.

DECRETO por el que se Declara reformado el párrafo quinto y se adiciona un párrafo sexto recorriéndose en su orden los subsecuentes, al artículo 4o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, publicado en el DOF el 8 de febrero de 2012.

**ACUERDOS:**

Acuerdo Delegatorio de Facultades y Solicitud Única de Servicios Hidráulicos. 3 de julio de 1995.

Actualización y ratificación de los lineamientos para el ejercicio de las funciones delegadas por el Director General al Subdirector General de Administración del Agua y a los Gerentes Regionales y Estatales. 22 de junio de 1995.

Acuerdo por el que se adscriben orgánicamente las unidades administrativas de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. DOF, 17 de octubre de 1996.

Acuerdo por el que se determina el número, lugar y circunscripción territorial de las Gerencias Regionales de la Comisión Nacional del Agua. DOF, 1996.

Acuerdo por el que se dan a conocer los límites de 188 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, los resultados de los estudios realizados para determinar su disponibilidad media anual de agua y sus planos de localización. DOF, 31 de enero de 2003.

Acuerdo por el que se dan a conocer los límites de 14 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, los resultados de los estudios realizados para determinar su disponibilidad media anual de agua, sus planos de

Subdirección General Técnica  
Gerencia de Aguas Subterráneas

INGRESA A PARTIR DE	EAGNA
JULIO DE 2012	7

 <b>CONAGUA</b> <small>Comisión Nacional del Agua</small>	<b>PROCEDIMIENTOS: PARA LA FORMULACIÓN DE DICTAMENES TÉCNICOS</b> <small>CODIFICACIÓN: GAS-SEOA-001</small>
---	--

localización y la actualización de la disponibilidad del acuífero "Valles Centrales", estado de Oaxaca. DOF, 29 de diciembre de 2003.

Acuerdo por el que se establece y da a conocer al público en general la denominación única de los acuíferos reconocidos en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos, por la Comisión Nacional del Agua, y la homologación de los nombres de los acuíferos que fueron utilizados para la emisión de los títulos de concesión, asignación o permisos otorgados por este órgano desconcentrado. DOF, 5 de diciembre de 2001.

Acuerdo por el que se otorgan facilidades administrativas para la regularización de las obras y aprovechamientos de las aguas nacionales. DOF, 11 de octubre de 1995.

Acuerdo por el que se otorgan facilidades administrativas para la regularización de las obras y aprovechamientos de las aguas nacionales. DOF, 11 de octubre de 1996.

Acuerdo por el que se otorgan facilidades administrativas para la regularización de las obras y aprovechamientos de las aguas nacionales de uso agrícola. DOF, 4 de febrero de 2002.

Acuerdo por el que se delegan atribuciones a las unidades administrativas que en el mismo se indican, publicado en el DOF, el 3 de octubre de 2007.

ACUERDO por el que se determina la circunscripción territorial de los organismos de Cuenca de la Comisión Nacional del Agua, publicado en el DOF el 1 de abril de 2010.

Acuerdo por el que se da a conocer la ubicación geográfica de 371 acuíferos del territorio nacional, se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de 282 acuíferos, y se modifica, para su mayor precisión, la descripción geográfica de 202 acuíferos, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de agosto de 2009.

Acuerdo por el que se da a conocer el resultado de los estudios de disponibilidad media anual de las aguas subterráneas de 36 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológicas que se indican, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 8 de julio de 2010.

Acuerdo por el que se da a conocer el resultado de los estudios de disponibilidad media anual de las aguas subterráneas de 44 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológicas que se indican, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 8 de julio de 2010.

Acuerdo por el que se da a conocer el resultado de los estudios de disponibilidad media anual de las aguas subterráneas de 41 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológicas que se indican, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 16 de agosto de 2010.

Acuerdo por el que se da a conocer el resultado de los estudios de disponibilidad media anual de las aguas subterráneas de 50 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 25 de enero de 2011.

Acuerdo por el que se da a conocer el resultado de los estudios de disponibilidad media anual de las aguas subterráneas de 58 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 de diciembre de 2011.

Acuerdo por el que se da a conocer el resultado de los estudios de disponibilidad media anual de las aguas subterráneas de 142 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 de diciembre de 2011. PS

<small>Subdirección General Técnica Gerencia de Aguas Subterráneas</small>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><tr><td style="width: 60%;"><small>VIGENCIA A PARTIR DE:</small></td><td style="width: 40%;"><small>RDGNA</small></td></tr><tr><td style="text-align: center;"><small>JULIO DE 2012</small></td><td style="text-align: center;"><small>1</small></td></tr></table>	<small>VIGENCIA A PARTIR DE:</small>	<small>RDGNA</small>	<small>JULIO DE 2012</small>	<small>1</small>
<small>VIGENCIA A PARTIR DE:</small>	<small>RDGNA</small>				
<small>JULIO DE 2012</small>	<small>1</small>				

	<p>PROCEDIMIENTOS: PARA LA FORMULACIÓN DE DICTAMENES TÉCNICOS</p> <p>CODIFICACIÓN: GAS-SECA-001</p>
---	---

**OTROS:**

Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2000, Conservación del recurso agua-Que establezca las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales. DOF, 17 de abril de 2002.

Criterios para la elaboración de dictámenes técnicos sobre solicitudes de regularización de aprovechamientos de agua subterráneas, emitidos por la Subdirección General Técnica, mediante Oficio Circular Número BOO.5.-00263, de fecha 6 de diciembre de 1995.

Nota informativa sobre la normativa vigente para emitir dictámenes técnicos, relativos a los aprovechamientos hidráulicos subterráneos, elaborados por la Gerencia de Aguas Subterráneas de la SGT, de fecha 6 de julio de 1999.

Prórrogas a los Títulos de Concesión o Asignación, emitido por el Subdirector General Técnico mediante Oficio BOO.05-2531, de fecha 19 de noviembre de 2001.

Lineamientos que delimitan el ejercicio de las atribuciones en materia de concesión o asignación de aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes, así como los permisos, autorizaciones o sus modificaciones competencia de la Subdirección General de Administración del Agua, entre las unidades administrativas a nivel nacional, regional y estatal de la Comisión Nacional del Agua, emitidos por el C. Director General mediante Oficio-Circular N° BOO.-23, de fecha 7 de julio de 2003.

Criterio que determina la vigencia de los actos de autoridad emitidos por la Comisión Nacional del Agua, antes del 30 de abril de 2004 fecha en que entró en vigor el Decreto que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de la Ley de Aguas Nacionales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 29 del mismo mes y año (CNA-CRIT-001-2004), de fecha 25 de junio de 2004.

Criterio que determina las normas conforme a las que deberán realizarse los procedimientos iniciados por la Comisión Nacional del Agua, antes del 30 de abril de 2004, fecha en que entró en vigor el Decreto que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de la Ley de Aguas Nacionales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 29 de mismo mes y año (CNA-CRIT-002-2004), de fecha 25 de junio de 2004.

Criterio de interpretación y aplicación del Artículo 24 de la Ley de Aguas Nacionales vigente a partir del 30 de abril de 2004, en materia de plazos para el otorgamiento de prórrogas de títulos de concesión o asignación (CNA-CRIT-003-2004), de fecha 18 de mayo de 2004.

Memorando B00.05.-0384, del 24 de abril de 2007, en materia de desalación de aguas nacionales y Memorando BOO.02.-943, del 15 de mayo de 2007, respuesta de SGAA, en materia de desalación.

Circular conjunta No. BOO.02.-1500, del 10 de julio de 2007, en materia de dictaminación técnica.

Circular conjunta No. BOO.05.-1040, del 10 de octubre de 2007, en materia de disponibilidad en los dictámenes técnicos.

Memorando Conjunto B00.02.-0482, de fecha 25 de febrero de 2006, en materia de disponibilidad en los dictámenes técnicos.

Subdirección General Técnica  
Gerencia de Aguas Subterráneas

VIGENCIA A PARTIR DE	INICIA
JULIO DE 2010	1



PROCEDIMIENTOS:  
PARA LA FORMULACIÓN DE DICTAMENES TÉCNICOS  
CODIFICACIÓN: GAS-SEOA-001

Lineamientos de Carácter general para la correcta aplicación del DECRETO por el que se otorgan facilidades administrativas a los usuarios de aguas nacionales que cuenten con títulos de concesión y asignación vencidos o que no hayan solicitado prórroga en tiempo, publicado en el DOF el 27 de febrero de 2008.

Memorando BOO.02.- 1134, de fecha 29 de abril de 2008, en materia de concesiones privadas de uso doméstico y público urbano.

Memorando B00.05.-906, de fecha 17 de octubre de 2008, en materia de dictaminación técnica para usos pecuario y agrícola en el ámbito del organismo de Cuenca Península de Yucatán.

Memorando B00.05.-0830, de fecha 28 de julio de 2009, en materia de dictaminación técnica.

Memorando Conjunto B00.05.-0528, de fecha 14 de julio de 2010, en materia de ratificación de disposiciones sobre dictaminación técnica.

Memorando Circular Conjunto BOO.02.-02, de fecha 17 de enero de 2011, en materia de dictaminación sobre pozos geotérmicos (CFE).

Circular B00.-016, de fecha 8 de abril de 2011, emitida por el Director General en materia de permisos precarios.

**PLANES Y PROGRAMAS:**

Plan Nacional de Desarrollo. Poder Ejecutivo Federal. 2007-2012.

Programa Nacional Hídrico 2007-2012. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Comisión Nacional del Agua.

Programas Hídricos 2008-2030. Regionales y Estatales.

Agenda del Agua 2030. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Comisión Nacional del Agua.

125

 <b>CONAGUA</b> Comisión Nacional del Agua	PROCEDIMIENTOS: PARA LA FORMULACIÓN DE DICTAMENES TÉCNICOS CODIFICACIÓN: GAS-SECA-001
--	---

### III. OBJETIVOS

Establecer el procedimiento, lineamientos generales y específicos y medidas de control para dictaminar sobre la procedencia técnica de las solicitudes de usuarios respecto de nuevos aprovechamientos de aguas nacionales, modificación de los existentes y sobre la regulación de los mismos, estableciendo la estructura, contenido y alcance del documento que integra el Dictamen Técnico, basado en el análisis de aspectos técnicos dentro de las disposiciones jurídicas y legales, con el propósito de unificar y uniformar criterios y agilizar el proceso de dictaminación, con el fin de aportar los elementos técnicos para la resolución final de las solicitudes de concesión nuevas de aguas nacionales subterráneas y las modificaciones de las anteriormente otorgadas.

RS

 <b>CONAGUA</b> Comisión Nacional del Agua	PROCEDIMIENTOS: PARA LA FORMULACIÓN DE DICTAMENES TÉCNICOS CODIFICACIÓN: GAS-SEDA-001
--	---

#### IV. REQUISITOS ADMINISTRATIVOS Y TÉCNICOS

##### IV.1 NUEVA CONCESIÓN O ASIGNACIÓN PARA LA EXPLOTACIÓN, USO O APROVECHAMIENTO DE AGUA SUBTERRÁNEA

###### IV.1.1 DOCUMENTOS E INFORMACIÓN QUE DEBE PROPORCIONAR EL ÁREA DE ADMINISTRACIÓN DEL AGUA PARA ATENDER LA SOLICITUD DE DICTAMEN

Generales:

- Solicitud de dictamen técnico en la que se indique que el expediente quedó debidamente integrado y que el usuario cumplió con todos los requisitos administrativos.
- Solicitud Única del interesado o escrito libre.
- Copia del acta de visita de inspección realizada por Administración del Agua.
- Información que respalde el volumen solicitado, como superficie beneficiada, número de habitantes, etc.
- Uso del agua.
- Tipo de solicitud.
- Tipo y número de obras de captación.

Información sobre el predio:

- Nombre del predio
- Población/Ejido
- Municipio
- Estado
- Coordenadas geográficas (grados, minutos y segundos)
- Mapa de localización (escala 1:50 000) o croquis de ubicación del sitio, proporcionado por el solicitante, con señas, nombres de personas y referencias locales conocidas o croquis obtenido del Sistema de Localización Geográfica (SILOG) de la CONAGUA.

Régimen de la demanda de agua propuestas por el solicitante:

- Gasto (litros por segundo; l/s)
- Volumen de extracción (m<sup>3</sup>/año)
- Horas de bombeo al día (hr/día)
- Días de bombeo al año (días/año)

Características constructivas propuestas por el solicitante:

- Diámetro de perforación (cm)
- Diámetro de ademe (cm)
- Profundidad total de la obra de captación (m)
- Longitud del ademe (m)
- Longitud del tramo ranurado (m)
- Diseño de terminación de pozo

Características del equipo propuesto por el solicitante:

- Potencia (HP)
- Longitud de la columna (m)
- Diámetro de succión (cm)
- Diámetro de descarga (cm)

PS

Subdirección General Técnica  
Gerencia de Aguas Subterráneas

VALIDEZ A PARTIR DE:	Página
JULIO DE 2012	12

 <p><b>CONAGUA</b> Comisión Nacional del Agua</p>	<p>PROCEDIMIENTOS: PARA LA FORMULACIÓN DE DICTAMENES TÉCNICOS</p> <p style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">CODIFICACIÓN: GAS-SEDA-001</p>
--	---

Localización de aprovechamientos cercanos con base en REPGA

- Población/Ejido
- Municipio
- Estado
- Nombre de los predios
- Coordenadas geográficas de los aprovechamientos (grados, minutos y segundos)
- Mapa General de localización de los aprovechamientos
- Distancia entre el sitio propuesto y aprovechamientos cercanos

Información de pozos cercanos:

- Gasto (l/s)
- Volumen de extracción (m<sup>3</sup>/año)
- Horas de bombeo al día (hr/día)
- Días de bombeo al año (días/año)

**IV.1.2 REQUISITOS ADMINISTRATIVOS Y TÉCNICOS PARA ELABORAR EL DICTAMEN TÉCNICO**

- Que la solicitud presentada por Administración del Agua sea procedente, de acuerdo con lo establecido en los lineamientos del presente documento.
- Que la documentación e información proporcionada por Administración del Agua esté completa y debidamente requisitada, de lo contrario, se devolverá el expediente para que se integre adecuadamente.
- Considerar la siguiente documentación técnica para la elaboración del dictamen:
  - ✓ Catálogo de denominación única de acuíferos del país.
  - ✓ Documento de respaldo de disponibilidad del agua subterránea de los acuíferos, el cual debe contener la información específica del acuífero.
  - ✓ Catálogo de vedas del país.
  - ✓ Circunscripción territorial de los Organismos de Cuenca de la Comisión Nacional del Agua.
  - ✓ Mapa de cuencas y subcuencas hidrológicas del país.
  - ✓ Mapa y catálogo de delimitación de acuíferos del país.
  - ✓ Acuerdos de publicación de la disponibilidad del agua subterránea en el DOF.
  - ✓ Mapa de vulnerabilidad de acuíferos (en su caso).
  - ✓ Reporte de visita de inspección (en su caso).
  - ✓ Reporte de visita técnica (en su caso).
  - ✓ Datos de pruebas de bombeo o aforo.
  - ✓ Estudios hidrogeológicos.

Adicionalmente, para la elaboración del dictamen técnico será necesario contar con la información que proporcione el área de Administración del Agua siguiente:

- ✓ Actualización del volumen concesionado (REPGA), a la fecha de corte más reciente.
- ✓ Información sobre los trámites autorizados posteriores a la fecha de corte del REPGA, que aún se encuentran pendientes de emisión de título y/o de registro. Dicha información será tomada del sistema de Seguimiento y Control de trámites (SECTRA).

El Dictamen técnico se elaborará de acuerdo al FORMATO 1 (ver anexos).

Subdirección General Técnica Gerencia de Aguas Subterráneas	<table border="1" style="border-collapse: collapse;"><tr><th style="font-size: small;">VIGENCIA A PARTIR DE</th><th style="font-size: small;">PÁGINA</th></tr><tr><td style="text-align: center;">JULIO DE 2012</td><td style="text-align: center;">11</td></tr></table>	VIGENCIA A PARTIR DE	PÁGINA	JULIO DE 2012	11
VIGENCIA A PARTIR DE	PÁGINA				
JULIO DE 2012	11				



PROCEDIMIENTOS:  
PARA LA FORMULACIÓN DE DICTAMENES TÉCNICOS

CODIFICACIÓN: GAS-SEDA-001

#### IV.1.3 REQUISITOS PARA ENVIAR EL DICTAMEN TÉCNICO

- Documento de envío de dictamen técnico
- Dictamen técnico
- Expediente enviado por Administración del Agua

Subdirección General Técnica  
Gerencia de Aguas Subterráneas

VERSION A PARTIR DE	PAGINA
JULIO DE 2012	14

 <b>CONAGUA</b> Comisión Nacional del Agua	<b>PROCEDIMIENTOS:</b> <b>PARÁ LA FORMULACIÓN DE DICTAMENES TÉCNICOS</b> CODIFICACIÓN: GAS-SEGA-001
---	---

**IV.2 REGULARIZACIÓN DE CONCESIÓN O ASIGNACIÓN DE USO, APROVECHAMIENTO Y EXPLOTACIÓN DE AGUA SUBTERRÁNEA.**

Debido a que la regularización de concesión prácticamente ha terminado al cumplirse los plazos otorgados en los decretos y acuerdos presidenciales de facilidades administrativas, de los años 1995, 1996 y 2002, los casos que se encuentren rezagados, serán dictaminados conforme a lo estipulado en los decretos correspondientes, especialmente los trámites resueltos bajo el amparo de los Acuerdos Presidenciales de facilidades del año 1996, que fueron atendidos bajo protesta de decir verdad de los usuarios beneficiados.

Este caso de que se expidan decretos o acuerdos de esta naturaleza sin quedar estipulada la forma de dictaminación, éstas serán atendidas conforme a los siguientes lineamientos.

**IV.2.1 DOCUMENTOS E INFORMACIÓN QUE DEBE PROPORCIONAR EL ÁREA DE ADMINISTRACIÓN DEL AGUA PARA ATENDER LA SOLICITUD DE DICTAMEN**

Generales:

- Solicitud de dictamen técnico en la que se indique que el expediente quedó debidamente integrado y que el usuario cumplió con todos los requisitos administrativos.
- Solicitud Única del interesado o escrito libre de adhesión al decreto o acuerdo.
- Información que respalde el volumen solicitado, como superficie beneficiada, número de habitantes, etc.
- Uso del agua
- Tipo de solicitud
- Número de obras de captación

Información sobre el predio:

- Nombre del predio
- Población/Ejido
- Municipio
- Estado
- Coordenadas geográficas (grados, minutos y segundos)
- Mapa de localización (escala 1:50 000) o croquis de ubicación del sitio, proporcionado por el solicitante, con señas, nombres de personas y referencias locales conocidas, o croquis obtenido del Sistema de Localización Geográfica (SILOG) de la CONAGUA.
- Nombre del acuífero
- Ordenamiento que aplica en el acuífero o región

Régimen de la demanda de agua:

- Gasto (l/s)
- Volumen de extracción (m<sup>3</sup>/año)
- Horas de bombeo al día (hr/día)
- Días de bombeo al año (días/año)
- Uso del agua
- Análisis de consumo de agua
- Aforo reciente

Características constructivas:

- Diámetro de ademe (cm)
- Diámetro de perforación (cm)
- Profundidad total de la obra de captación (m)

Características del equipo:

- Potencia (HP)



Subdirección General Técnica Gerencia de Aguas Subterráneas	<table border="1" style="border-collapse: collapse;"><tr><td style="font-size: small;">VICENCIA A PARTIR DE:</td><td style="font-size: small;">PÁGINA:</td></tr><tr><td style="text-align: center;">JULIO DE 2010</td><td style="text-align: center;">11</td></tr></table>	VICENCIA A PARTIR DE:	PÁGINA:	JULIO DE 2010	11
VICENCIA A PARTIR DE:	PÁGINA:				
JULIO DE 2010	11				

 <b>CONAGUA</b> <small>Comisión Nacional del Agua</small>	<b>PROCEDIMIENTOS:</b> <b>PARA LA FORMULACIÓN DE DICTAMENES TÉCNICOS</b> <b>CODIFICACIÓN: GAS-SEQA-001</b>
--	--

- Longitud de la columna (m)
- Diámetro de succión (cm)
- Diámetro de descarga (cm)

Localización de aprovechamientos cercanos:

- Población/Ejido
- Municipio
- Estado
- Nombre de los predios
- Coordenadas geográficas de los aprovechamientos (grados, minutos y segundos)
- Mapa General de localización de los aprovechamientos
- Distancia entre el sitio propuesto y aprovechamientos cercanos

Información de pozos cercanos:

- Gasto (l/s)
- Volumen de extracción (m<sup>3</sup>/año)
- Horas de bombeo al día (hr/día)
- Días de bombeo al año (días/año)

#### IV.2.2 REQUISITOS ADMINISTRATIVOS Y TÉCNICOS PARA ELABORAR EL DICTAMEN TÉCNICO

- Que la solicitud presentada por Administración del Agua sea procedente, de acuerdo con lo establecido en los lineamientos del decreto o acuerdo expedido.
- Que la documentación e información proporcionada por Administración del Agua esté completa y debidamente requisitada, de lo contrario, se devolverá el expediente para que se integre adecuadamente.
- Considerar la siguiente documentación técnica la elaboración del dictamen:
  - ✓ Catálogo de denominación única de acuíferos del país
  - ✓ Documento de respaldo de disponibilidad del agua subterránea de los acuíferos, el cual debe contener la información específica del acuífero
  - ✓ Catálogo de vedas del país
  - ✓ Circunscripción territorial de los Organismos de Cuenca de la Comisión Nacional del Agua
  - ✓ Mapa de cuencas y subcuencas hidrológicas del país
  - ✓ Mapa y catálogo de delimitación de acuíferos del país
  - ✓ Acuerdos de publicación de disponibilidades en el DOF
  - ✓ Mapa de vulnerabilidad de acuíferos (en su caso)
  - ✓ Reporte de visita de inspección (en su caso).
  - ✓ Reporte de visita técnica (en su caso).
  - ✓ Datos de pruebas de bombeo (en su caso).
  - ✓ Estudios hidrogeológicos.

El Dictamen técnico se emitirá conforme al FORMATO 1 (ver anexos).

#### IV.2.3 REQUISITOS PARA ENVIAR EL DICTAMEN TÉCNICO

- Documento de envío de dictamen técnico
- Dictamen técnico

Subdirección General Técnica  
Gerencia de Aguas Subterráneas

VIGENCIA A PARTIR DE:	PÁGINA
JULIO DE 2012	16

 <b>CONAGUA</b> Comisión Nacional del Agua	PROCEDIMIENTOS: PARA LA FORMULACIÓN DE DICTAMENES TÉCNICOS CODIFICACIÓN: GAS-SEGA-001				
<ul style="list-style-type: none"><li>• Expediente enviado por Administración del Agua</li></ul>					
Subdirección General Técnica Gerencia de Aguas Subterráneas	<table border="1"><tr><th>VEGENCIA A PARTIR DE</th><th>PAGINA</th></tr><tr><td>JULIO DE 2010</td><td>17</td></tr></table>	VEGENCIA A PARTIR DE	PAGINA	JULIO DE 2010	17
VEGENCIA A PARTIR DE	PAGINA				
JULIO DE 2010	17				

125



PROCEDIMIENTOS:  
PARA LA FORMULACIÓN DE DICTAMENES TÉCNICOS  
CODIFICACIÓN: GAS-SEDA-001

### IV.3 MODIFICACIÓN DE CONCESIÓN O ASIGNACIÓN DE USO, APROVECHAMIENTO Y EXPLOTACIÓN DE AGUA SUBTERRÁNEA

#### IV.3.1 DOCUMENTOS E INFORMACIÓN QUE DEBE PROPORCIONAR EL ÁREA DE ADMINISTRACIÓN DEL AGUA PARA ATENDER LA SOLICITUD DE DICTAMEN.

##### Cambio de características constructivas

###### Generales:

- Solicitud de dictamen técnico en la que se indique que el expediente quedó debidamente integrado y que el usuario cumplió con todos los requisitos administrativos.
- Solicitud Única del interesado o escrito libre
- Copia del acta de visita de inspección realizada por Administración del Agua (en su caso)
- Superficie beneficiada, habitantes, etc.
- Uso del agua
- Tipo de solicitud
- Número de aprovechamientos

###### Información sobre el predio:

- Nombre del predio
- Población/Ejido
- Municipio
- Estado
- Coordenadas geográficas (grados, minutos y segundos)
- Mapa de localización (escala 1:50,000) o croquis de ubicación del sitio, proporcionado por el solicitante, con señas, nombres de personas y referencias locales conocidas, o croquis obtenido del Sistema de Localización Geográfica (SILOG) de la CONAGUA.

###### Régimen de la demanda de agua:

- Gasto (l/s)
- Volumen de extracción (m<sup>3</sup>/año)
- Horas de bombeo al día (hr/día)
- Días de bombeo al año (días/año)
- Uso del agua

###### Características constructivas propuestas:

- Diámetro de ademe (cm)
- Diámetro de perforación (cm)
- Profundidad total del aprovechamiento (m)
- Diseño de terminación de pozo

###### Características del equipo propuesto:

- Potencia (HP)
- Longitud de la columna (m)
- Diámetro de succión (cm)
- Diámetro de descarga (cm)

###### Localización de aprovechamientos cercanos

- Población/Ejido
- Municipio

Subdirección General Técnica  
Gerencia de Aguas Subterráneas

VIGENCIA PARTIÓ DE	PAJINA
JULIO DE 2012	19

 <b>CONAGUA</b> <small>Comisión Nacional del Agua</small>	<b>PROCEDIMIENTOS: PARA LA FORMULACIÓN DE DICTAMENES TÉCNICOS</b> <b>CODIFICACIÓN: GAS-SEQA-001</b>
--	--

- Estado
- Nombre de los predios
- Coordenadas geográficas de los aprovechamientos (grados, minutos y segundos)
- Mapa General de localización de los aprovechamientos (1:50,000)
- Distancia entre el sitio propuesto y aprovechamientos cercanos

Información de pozos cercanos:

- Gasto (l/s)
- Volumen de extracción (m<sup>3</sup>/año)
- Horas de bombeo al día (hr/día)
- Días de bombeo al año (días/año)

**Cambio de equipo**

Generales:

- Solicitud de dictamen técnico en la que se indique que el expediente quedó debidamente integrado y que el usuario cumplió con todos los requisitos administrativos.
- Solicitud Única del interesado o escrito libre.
- Copia del acta de visita de inspección realizada por Administración del Agua
- Superficie beneficiada, habitantes, etc.
- Uso del agua
- Tipo de solicitud
- Número de aprovechamientos
- Justificación de cambio de equipo

Información sobre el predio:

- Nombre del predio
- Población/Ejido
- Municipio
- Estado
- Coordenadas geográficas (grados, minutos y segundos)
- Mapa de localización (escala 1:50 000), o croquis de ubicación del sitio, proporcionado por el solicitante, con señas, nombres de personas y referencias locales conocidas, o croquis obtenido del Sistema de Localización Geográfica (SILOG) de la CONAGUA.

Régimen de la demanda de agua:

- Gasto (l/s)
- Volumen de extracción (m<sup>3</sup>/año)
- Horas de bombeo al día (hr/día)
- Días de bombeo al año (días/año)
- Uso del agua

Características del equipo propuesto:

- Potencia (HP)
- Longitud de la columna (m)
- Diámetro de succión (cm)
- Diámetro de descarga (cm)

**Cambio de régimen de operación**

Generales:

*125*

---

<small>Subdirección General Técnica Gerencia de Aguas Subterráneas</small>	<table border="1" style="border-collapse: collapse;"><tr><td style="font-size: 8px;">VIDENCIA A PARTIR DE:</td><td style="font-size: 8px;">PÁGINA</td></tr><tr><td style="font-size: 8px;">JULIO DE 2012</td><td style="font-size: 8px;">19</td></tr></table>	VIDENCIA A PARTIR DE:	PÁGINA	JULIO DE 2012	19
VIDENCIA A PARTIR DE:	PÁGINA				
JULIO DE 2012	19				

 <p><b>CONAGUA</b> Comisión Nacional del Agua</p>	<p><b>PROCEDIMIENTOS:</b> <b>PARA LA FORMULACIÓN DE DICTAMENES TÉCNICOS</b></p> <p style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">CODIFICACIÓN: GAS-SEOA-001</p>
--	---

- Solicitud de dictamen técnico en la que se indique que el expediente quedó debidamente integrado y que el usuario cumplió con todos los requisitos administrativos.
- Solicitud Única del interesado o escrito libre
- Copia del acta de visita de inspección realizada por Administración del Agua.
- Superficie beneficiada, habitantes, etc.
- Uso del agua
- Tipo de solicitud
- Número de aprovechamientos
- Justificación del régimen de operación

**Información sobre el predio:**

- Nombre del predio
- Población/Ejido
- Municipio
- Estado
- Coordenadas geográficas (grados, minutos y segundos)
- Mapa de localización (escala 1:50 000), o croquis de ubicación del sitio, proporcionado por el solicitante, con señas, nombres de personas y referencias locales conocidas, o croquis obtenido del Sistema de Localización Geográfica (SILOG) de la CONAGUA.

**Régimen de la demanda de agua:**

- Gasto (l/s)
- Volumen de extracción (m<sup>3</sup>/año)
- Horas de bombeo al día (hr/día)
- Días de bombeo al año (días/año)
- Uso del agua

**Localización de aprovechamientos cercanos**

- Población/Ejido
- Municipio
- Estado
- Nombre de los predios
- Coordenadas geográficas de los aprovechamientos (grados, minutos y segundos)
- Mapa General de localización de los aprovechamientos
- Distancia entre el sitio propuesto y aprovechamientos cercanos

**Información de pozos cercanos:**

- Gasto (l/s)
- Volumen de extracción (m<sup>3</sup>/año)
- Horas de bombeo al día (hr/día)
- Días de bombeo al año (días/año)

**Cambio de uso**

**Generales:**

- Solicitud de dictamen técnico en la que se indique que el expediente quedó debidamente integrado y que el usuario cumplió con todos los requisitos administrativos.
- Solicitud Única del interesado o escrito libre
- Copia del acta de visita de inspección realizada por Administración del Agua
- Superficie beneficiada, habitantes, etc.
- Uso del agua



<p>Subdirección General Técnica Gerencia de Aguas Subterráneas</p>	<table border="1" style="border-collapse: collapse;"><tr><td style="font-size: small;">VICENCIA A PARTIR DE:</td><td style="font-size: small;">PÁGINA</td></tr><tr><td style="font-size: small;">JULIO DE 2012</td><td style="text-align: center; font-size: small;">38</td></tr></table>	VICENCIA A PARTIR DE:	PÁGINA	JULIO DE 2012	38
VICENCIA A PARTIR DE:	PÁGINA				
JULIO DE 2012	38				

 <b>CONAGUA</b> Comisión Nacional del Agua	<b>PROCEDIMIENTOS:</b> <b>PARA LA FORMULACIÓN DE DICTAMENES TÉCNICOS</b> CODIFICACIÓN: GAS-SEQA-001
--	---

- Tipo de solicitud
- Número de aprovechamientos
- Justificación del cambio de uso

**Información sobre el predio:**

- Nombre del predio
- Población/Ejido
- Municipio
- Estado
- Coordenadas geográficas (grados, minutos y segundos)
- Mapa de localización

**Régimen de la demanda de agua:**

- Gasto (l/s)
- Volumen de extracción (m<sup>3</sup>/año)
- Horas de bombeo al día (hr/día)
- Días de bombeo al año (días/año)
- Uso del agua

**Incremento de profundidad**

**Generales:**

- Solicitud de dictamen técnico en la que se indique que el expediente quedó debidamente integrado y que el usuario cumplió con todos los requisitos administrativos.
- Solicitud Única del interesado o escrito libre
- Copia del acta de visita de inspección realizada por Administración del Agua
- Superficie beneficiada, habitantes, etc.
- Uso del agua
- Tipo de solicitud
- Número de aprovechamientos
- Justificación de incremento de profundidad

**Información sobre el predio:**

- Nombre del predio
- Población/Ejido
- Municipio
- Estado
- Coordenadas geográficas (grados, minutos y segundos)
- Mapa de localización (escala 1:50 000) o croquis de ubicación del sitio, proporcionado por el solicitante, con señas, nombres de personas y referencias locales conocidas, o croquis obtenido del Sistema de Localización Geográfica (SILOG) de la CONAGUA.

**Régimen de la demanda de agua:**

- Gasto (l/s)
- Volumen de extracción (m<sup>3</sup>/año)
- Horas de bombeo al día (hr/día)
- Días de bombeo al año (días/año)
- Uso del agua

**Características constructivas propuestas:**

- Diámetro de ademe (cm)
- Diámetro de perforación (cm)

Subdirección General Técnica  
Gerencia de Aguas Subterráneas

VALIDEZ A PARTIR DEL:	PÁGINA:
JULIO DE 2012	31

P

 <b>CONAGUA</b> Comisión Nacional del Agua	<b>PROCEDIMIENTOS:</b> <b>PARA LA FORMULACIÓN DE DICTAMENES TÉCNICOS</b> CODIFICACIÓN: GAS-SECA-001
---	---

- Profundidad total del aprovechamiento (m)

**Características del equipo propuesto:**

- Potencia (HP)
- Longitud de la columna (m)
- Diámetro de succión (cm)
- Diámetro de descarga (cm)

**Localización de aprovechamientos cercanos**

- Población/Ejido
- Municipio
- Estado
- Nombre de los predios
- Coordenadas geográficas de los aprovechamientos (grados, minutos y segundos)
- Mapa General de localización de los aprovechamientos
- Distancia entre el sitio propuesto y aprovechamientos cercanos

**Información de pozos cercanos:**

- Gasto (l/s)
- Volumen de extracción (m<sup>3</sup>/año)
- Horas de bombeo al día (hr/día)
- Días de bombeo al año (días/año)

**Incremento de volumen**

**Generales**

- Solicitud de dictamen técnico en la que se indique que el expediente quedó debidamente integrado y que el usuario cumplió con todos los requisitos administrativos.
- Solicitud Única del interesado o escrito libre
- Copia del acta de visita de inspección realizada por Administración del Agua
- Superficie beneficiada, habitantes, etc.
- Uso del agua
- Tipo de solicitud
- Número de aprovechamientos
- Justificación del incremento de volumen

**Información sobre el predio:**

- Nombre del predio
- Población/Ejido
- Municipio
- Estado
- Coordenadas geográficas (grados, minutos y segundos)
- Mapa de localización (escala 1:50 000) o croquis de ubicación del sitio, proporcionado por el solicitante, con señas, nombres de personas y referencias locales conocidas, o croquis obtenido del Sistema de Localización Geográfica (SILOG) de la CONAGUA.

**Régimen de la demanda de agua:**

- Gasto (l/s)
- Volumen de extracción (m<sup>3</sup>/año)
- Horas de bombeo al día (hr/día)
- Días de bombeo al año (días/año)



<small>Subdirección General Técnica Gerencia de Aguas Subterráneas</small>	<table border="1" style="border-collapse: collapse;"><tr><td style="font-size: 8px;">VIGENCIA A PARTIR DE:</td><td style="font-size: 8px;">PÁGINA:</td></tr><tr><td style="font-size: 8px;">JULIO DE 2012</td><td style="font-size: 8px;">17</td></tr></table>	VIGENCIA A PARTIR DE:	PÁGINA:	JULIO DE 2012	17
VIGENCIA A PARTIR DE:	PÁGINA:				
JULIO DE 2012	17				

 <b>CONAGUA</b> <small>Comisión Nacional del Agua</small>	<b>PROCEDIMIENTOS: PARA LA FORMULACIÓN DE DICTAMENES TÉCNICOS</b> CODIFICACIÓN: GAS-SEGA-001
--	---

- Uso del agua
- Aforo del último año

**Características constructivas propuestas:**

- Diámetro de ademe (cm)
- Diámetro de perforación (cm)
- Profundidad total del aprovechamiento (m)

**Características del equipo propuesto:**

- Potencia (HP)
- Longitud de la columna (m)
- Diámetro de succión (cm)
- Diámetro de descarga (cm)

**Localización de aprovechamientos cercanos:**

- Población/Ejido
- Municipio
- Estado
- Nombre de los predios
- Coordenadas geográficas de los aprovechamientos (grados, minutos y segundos)
- Mapa General de localización de los aprovechamientos
- Distancia entre el sitio propuesto y aprovechamientos cercanos

**Información de pozos cercanos:**

- Gasto (l/s)
- Volumen de extracción (m<sup>3</sup>/año)
- Horas de bombeo al día (hr/día)
- Días de bombeo al año (días/año)

**Prórrogas**  
**(Verificar ámbito de competencia y circulares conjuntas SGAA-SGT)**

**Generales:**

- Solicitud de dictamen técnico en la que se indique que el expediente quedó debidamente integrado y que el usuario cumplió con todos los requisitos administrativos.
- Solicitud Única del interesado o escrito libre
- Copia del acta de visita de inspección realizada por Administración del Agua
- Superficie beneficiada, habitantes, etc.
- Uso del agua
- Tipo de solicitud
- Número de aprovechamientos
- Justificación de la prórroga

**Información sobre el predio:**

- Nombre del predio
- Población/Ejido
- Municipio
- Estado
- Coordenadas geográficas (grados, minutos y segundos)



<small>Subdirección General Técnica Gerencia de Aguas Subterráneas</small>	<table border="1" style="border-collapse: collapse;"><tr><th style="font-size: 8px;">VIGENCIA A PARTIR DE:</th><th style="font-size: 8px;">PÁGINA</th></tr><tr><td style="font-size: 8px;">JULIO DE 2012</td><td style="font-size: 8px;">21</td></tr></table>	VIGENCIA A PARTIR DE:	PÁGINA	JULIO DE 2012	21
VIGENCIA A PARTIR DE:	PÁGINA				
JULIO DE 2012	21				

 <b>CONAGUA</b> Comisión Nacional del Agua	<b>PROCEDIMIENTOS:</b> <b>PARA LA FORMULACIÓN DE DICTAMENES TÉCNICOS</b> CODIFICACIÓN: GAS-SEDA-001
--	---

- Mapa de localización(escala 1:50 000) o croquis de ubicación del sitio, proporcionado por el solicitante, con señas, nombres de personas y referencias locales conocidas, o croquis obtenido del Sistema de Localización Geográfica (SILOG) de la CONAGUA.

**Régimen de la demanda de agua:**

- Gasto (l/s)
- Volumen de extracción (m<sup>3</sup>/año)
- Horas de bombeo al día (hr/día)
- Días de bombeo al año (días/año)
- Uso del agua

**Relocalización de aprovechamientos**

**Generales:**

- Solicitud de dictamen técnico en la que se indique que el expediente quedó debidamente integrado y que el usuario cumplió con todos los requisitos administrativos.
- Solicitud Única del interesado o escrito libre.
- Copia del acta de visita de inspección realizada por Administración del Agua
- Superficie beneficiada, habitantes, etc.
- Uso del agua
- Tipo de solicitud
- Número de aprovechamientos
- Justificación de relocalización de aprovechamiento

**Información sobre el predio:**

- Nombre del predio
- Población/Ejido
- Municipio
- Estado
- Coordenadas geográficas (grados, minutos y segundos)
- Mapa de localización(escala 1:50 000) o croquis de ubicación del sitio, proporcionado por el solicitante, con señas, nombres de personas y referencias locales conocidas, o croquis obtenido del Sistema de Localización Geográfica (SILOG) de la CONAGUA.

**Régimen de la demanda de agua:**

- Gasto (l/s)
- Volumen de extracción (m<sup>3</sup>/año)
- Horas de bombeo al día (hr/día)
- Días de bombeo al año (días/año)
- Uso del agua

**Características constructivas propuestas:**

- Diámetro de ademe (cm)
- Diámetro de perforación (cm)
- Profundidad total del aprovechamiento (m)

**Características del equipo propuesto:**

- Potencia (HP)
- Longitud de la columna (m)
- Diámetro de succión (cm)
- Diámetro de descarga (cm)

Subdirección General Técnica  
Dirección de Aguas Subterráneas

VIGENCIA A PARTIR DE	PÁGINA
JULIO DE 2012	24

RS

 <b>CONAGUA</b> Comisión Nacional del Agua	<b>PROCEDIMIENTOS:</b> <b>PARA LA FORMULACIÓN DE DICTAMENES TÉCNICOS</b> CODIFICACIÓN: GAS-SEOA-001
--	---

**Localización de aprovechamientos cercanos**

- Población/Ejido
- Municipio
- Estado
- Nombre de los predios
- Coordenadas geográficas de los aprovechamientos (grados, minutos y segundos)
- Mapa General de localización de los aprovechamientos
- Distancia entre el sitio propuesto y aprovechamientos cercanos

**Información de pozos cercanos:**

- Gasto (l/s)
- Volumen de extracción (m<sup>3</sup>/año)
- Horas de bombeo al día (hr/día)
- Días de bombeo al año (días/año)

**Reposición de aprovechamientos**

**Generales:**

- Solicitud de dictamen técnico en la que se indique que el expediente quedó debidamente integrado y que el usuario cumplió con todos los requisitos administrativos.
- Solicitud Única del interesado o escrito libre
- Copia del acta de visita de inspección realizada por Administración del Agua
- Superficie beneficiada, habitantes, etc.
- Uso del agua
- Tipo de solicitud
- Número de aprovechamientos

**Información sobre el predio:**

- Nombre del predio
- Población/Ejido
- Municipio
- Estado
- Coordenadas geográficas (grados, minutos y segundos)
- Mapa de localización (escala 1:50 000) o croquis de ubicación del sitio, proporcionado por el solicitante, con señas, nombres de personas y referencias locales conocidas, o croquis obtenido del Sistema de Localización Geográfica (SILOG) de la CONAGUA.

**Régimen de la demanda de agua:**

- Gasto (l/s)
- Volumen de extracción (m<sup>3</sup>/año)
- Horas de bombeo al día (hr/día)
- Días de bombeo al año (días/año)
- Uso del agua

**Características constructivas propuestas:**

- Diámetro de ademe (cm)
- Diámetro de perforación (cm)
- Profundidad total del aprovechamiento (m)

**Características del equipo propuesto:**

- Potencia (HP)
- Longitud de la columna (m)

Subdirección General Técnica  
Gerencia de Aguas Subterráneas

VIGENCIA A PARTIR DE:	PÁGINA
JULIO DE 2012	21

	<p>PROCEDIMIENTOS: PARA LA FORMULACIÓN DE DICTAMENES TÉCNICOS CODIFICACIÓN: GAS-SECA-001</p>
---	--

- Diámetro de succión (cm)
- Diámetro de descarga (cm)

Localización de aprovechamientos cercanos

- Población/Ejido
- Municipio
- Estado
- Nombre de los predios
- Coordenadas geográficas de los aprovechamientos (grados, minutos y segundos)
- Mapa General de localización de los aprovechamientos
- Distancia entre el sitio propuesto y aprovechamientos cercanos

Información de pozos cercanos:

- Gasto (l/s)
- Volumen de extracción (m<sup>3</sup>/año)
- Horas de bombeo al día (hr/día)
- Días de bombeo al año (días/año)

Reubicación de aprovechamientos

Generales:

- Solicitud de dictamen técnico en la que se indique que el expediente quedó debidamente integrado y que el usuario cumplió con todos los requisitos administrativos,
- Solicitud Única del interesado o escrito libre
- Copia del acta de visita de inspección realizada por Administración del Agua
- Superficie beneficiada, habitantes, etc.
- Uso del agua
- Tipo de solicitud
- Número de aprovechamientos

Información sobre el predio:

- Nombre del predio
- Población/Ejido
- Municipio
- Estado
- Coordenadas geográficas (grados, minutos y segundos)
- Mapa de localización (escala 1:50 000) o croquis de ubicación del sitio, proporcionado por el solicitante, con señas, nombres de personas y referencias locales conocidas, o croquis obtenido del Sistema de Localización Geográfica (SILOG) de la CONAGUA.

Régimen de la demanda de agua:

- Gasto (l/s)
- Volumen de extracción (m<sup>3</sup>/año)
- Horas de bombeo al día (hr/día)
- Días de bombeo al año (días/año)
- Uso del agua

Características constructivas propuestas:

- Diámetro de ademe (cm)
- Diámetro de perforación (cm)
- Profundidad total del aprovechamiento (m)

PS

Subdirección General Técnica  
Gerencia de Aguas Subterráneas

VIGENCIA A PARTIR DE	PÁGINA
JULIO DE 2012	39



PROCEDIMIENTOS:  
PARA LA FORMULACIÓN DE DICTAMENES TÉCNICOS  
CODIFICACIÓN: GAS-SEOA-001

Características del equipo propuesto:

- Potencia (HP)
- Longitud de la columna (m)
- Diámetro de succión (cm)
- Diámetro de descarga (cm)

Localización de aprovechamientos cercanos

- Población/Ejido
- Municipio
- Estado
- Nombre de los predios
- Coordenadas geográficas de los aprovechamientos (grados, minutos y segundos)
- Mapa General de localización de los aprovechamientos
- Distancia entre el sitio propuesto y aprovechamientos cercanos

Información de pozos cercanos:

- Gasto (l/s)
- Volumen de extracción (m<sup>3</sup>/año)
- Horas de bombeo al día (hr/día)
- Días de bombeo al año (días/año)

**Transmisión parcial de derechos para la extracción, uso, y aprovechamiento de agua subterránea**

Generales:

- Solicitud de dictamen técnico en la que se indique que el expediente quedó debidamente integrado y que el usuario cumplió con todos los requisitos administrativos.
- Solicitud Única del interesado o escrito libre
- Copia del acta de visita de inspección realizada por Administración del Agua
- Superficie beneficiada, habitantes, etc.
- Uso del agua
- Tipo de solicitud
- Número de aprovechamientos
- Justificación de la transmisión

Información sobre el predio (cedente y cesionario):

- Nombre del predio
- Población/Ejido
- Municipio
- Estado
- Coordenadas geográficas (grados, minutos y segundos)
- Mapa de localización (escala 1:50 000) o croquis de ubicación del sitio, proporcionado por el solicitante, con señas, nombres de personas y referencias locales conocidas, o croquis obtenido del Sistema de Localización Geográfica (SILOG) de la CONAGUA.

Régimen de la demanda de agua:

- Gasto (l/s)
- Volumen de extracción (m<sup>3</sup>/año)
- Horas de bombeo al día (hr/día)
- Días de bombeo al año (días/año)
- Uso del agua

Características constructivas propuestas:

- Diámetro de ademe (cm)

Subdivisión General Técnica  
Gerencia de Aguas Subterráneas

VALIDEZ A PARTIR DE	PÁGINA
JUNIO DE 2012	27

RS

	<p>PROCEDIMIENTOS: PARA LA FORMULACIÓN DE DICTAMENES TÉCNICOS CODIFICACIÓN: GAS-SEDA-001</p>
---	--

- Diámetro de perforación (cm)
- Profundidad total del aprovechamiento (m)

Características del equipo propuesto:

- Potencia (HP)
- Longitud de la columna (m)
- Diámetro de succión (cm)
- Diámetro de descarga (cm)

Localización de aprovechamientos cercanos

- Población/Ejido
- Municipio
- Estado
- Nombre de los predios
- Coordenadas geográficas de los aprovechamientos (grados, minutos y segundos)
- Mapa General de localización de los aprovechamientos
- Distancia entre el sitio propuesto y aprovechamientos cercanos

Información de pozos cercanos:

- Gasto (l/s)
- Volumen de extracción (m<sup>3</sup>/año)
- Horas de bombeo al día (hr/día)
- Días de bombeo al año (días/año)

**Transmisión total de derechos para la extracción, uso, y aprovechamiento de agua subterránea**

Generales:

- Solicitud de dictamen técnico en la que se indique que el expediente quedó debidamente integrado y que el usuario cumplió con todos los requisitos administrativos.
- Solicitud Única del interesado o escrito libre
- Copia del acta de visita de inspección realizada por Administración del Agua
- Superficie beneficiada, habitantes, etc.
- Uso del agua
- Tipo de solicitud
- Número de aprovechamientos

Información sobre el predio (cedente y cesionario):

- Nombre del predio
- Población/Ejido
- Municipio
- Estado
- Coordenadas geográficas (grados, minutos y segundos)
- Mapa de localización (escala 1:50 000) o croquis de ubicación del sitio, proporcionado por el solicitante, con señas, nombres de personas y referencias locales conocidas, o croquis obtenido del Sistema de Localización Geográfica (SILOG) de la CONAGUA.

Régimen de la demanda de agua:

- Gasto (l/s)
- Volumen de extracción (m<sup>3</sup>/año)
- Horas de bombeo al día (hr/día)
- Días de bombeo al año (días/año)
- Uso del agua

Subdirección General Técnica  
Gestión de Aguas Subterráneas

VERSIONIA A PARTIR DE	PÁGINA
AJULIO DE 2012	28

RS



PROCEDIMIENTOS:  
PARA LA FORMULACIÓN DE DICTAMENES TÉCNICOS  
CODIFICACIÓN: GAS-SEDA-001

Características constructivas propuestas:

- Diámetro de ademe (cm)
- Diámetro de perforación (cm)
- Profundidad total del aprovechamiento (m)

Características del equipo propuesto:

- Potencia (HP)
- Longitud de la columna (m)
- Diámetro de succión (cm)
- Diámetro de descarga (cm)

Localización de aprovechamientos cercanos:

- Población/ajido
- Municipio
- Estado
- Nombre de los predios
- Coordenadas geográficas de los aprovechamientos (grados, minutos y segundos)
- Mapa General de localización de los aprovechamientos
- Distancia entre el sitio propuesto y aprovechamientos cercanos

Información de pozos cercanos:

- Gasto (l/s)
- Volumen de extracción (m<sup>3</sup>/año)
- Horas de bombeo al día (hr/día)
- Días de bombeo al año (días/año)

**IV.3.2 REQUISITOS ADMINISTRATIVOS Y TÉCNICOS PARA ELABORAR EL DICTAMEN TÉCNICO**

- Que la solicitud presentada por Administración del Agua sea procedente, de acuerdo con lo establecido en los lineamientos del presente documento.
- Que la documentación e información proporcionada por Administración del Agua esté completa y debidamente requisitada.
- Considerar la siguiente documentación técnica en la elaboración del dictamen:
  - ✓ Catálogo de denominación única de acuíferos del país
  - ✓ Documento de respaldo de disponibilidad del agua subterránea de los acuíferos, el cual debe contener la información específica del acuífero
  - ✓ Catálogo de vedas del país
  - ✓ Circunscripción territorial de las Gerencias Regionales de la Comisión Nacional del Agua
  - ✓ Mapa de cuencas y subcuencas hidrológicas del país
  - ✓ Mapa y catálogo de delimitación de acuíferos del país
  - ✓ Acuerdos de publicación de disponibilidades en el DOF
  - ✓ Mapa de vulnerabilidad de acuíferos (en su caso)
  - ✓ Reporte de visita de inspección (en su caso).
  - ✓ Reporte de visita técnica (en su caso).
  - ✓ Datos de pruebas de bombeo.
  - ✓ Estudios hidrogeológicos validados.

El Dictamen técnico se emitirá conforme al FORMATO 1 (ver anexos).

Subdirección General Técnica  
Gerencia de Aguas Subterráneas

VALIDEZ A PARTIR DE:	PÁGINA
ABRIL DE 2012	29



	PROCEDIMIENTOS: PARA LA FORMULACIÓN DE DICTAMENES TÉCNICOS CODIFICACIÓN: GAS-SEDA-001
---	---

## V. LINEAMIENTOS

Con el propósito de simplificar y agilizar el procedimiento, y en función del tipo de trámite solicitado, a continuación se especifican los casos en que es procedente o no, emitir el Dictamen Técnico, esto último en virtud de que la resolución sea función exclusivamente de los aspectos administrativos aplicables por la Subdirección General de Administración del Agua y sus áreas competentes.

Las solicitudes de registro de obras de alumbramiento y de los brotes de agua del subsuelo en zonas de libre alumbramiento, no requieren de dictamen técnico, para llevar a cabo la inscripción de ese tipo de aprovechamientos ante el Registro Público de Derechos de Agua. No obstante lo anterior y tomando en consideración la información que al efecto proporcionen los interesados y con apoyo en la información del Sistema de Información Geográfica (SILOG), desarrollado por la Gerencia de Aguas Subterráneas, las áreas de Administración del Agua de los Organismos de Cuenca y Direcciones Locales, podrán determinar si los sitios en los que se lleva a cabo la extracción o en los cuales se proyecta extraer el recurso, se encuentran ubicados en estas zonas.

Las prórrogas se autorizarán en los mismos términos y condiciones establecidos en el título de concesión/asignación original, por lo que no será necesario contar con el dictamen técnico para resolver el trámite.

Los casos contenidos dentro del Decreto por el que se otorgan facilidades administrativas a los usuarios de aguas nacionales que cuenten con título de concesión o asignación vencidos, o que no hayan solicitado prórroga en tiempo, quedarán exentos de dictaminación técnica, pero sujetos a los lineamientos emitidos por la Comisión Nacional del Agua, vigentes en su momento.

Quedarán exentas de dictamen técnico las solicitudes de transmisión de derechos por simple cambio de titular, las derivadas de procedimientos administrativos y los gestionados por vía sucesoria o adjudicación judicial.

a) Dictamen Técnico a solicitud de nueva concesión o asignación para la explotación, uso o aprovechamiento de agua subterránea (trámite CONAGUA-01-004). Se emitirá dictamen técnico en zonas de veda, reserva o reglamentada, de acuerdo con la disponibilidad media anual de los acuíferos publicada en el Diario Oficial de la Federación. También quedan excluidos de dictamen técnico el uso doméstico cuyo volumen solicitado no exceda un metro cúbico por familia por día.

b) Dictamen Técnico de regularización de concesión o asignación para explotación, uso y aprovechamiento de agua subterránea. (Solo para el manejo del rezago en dictaminación). Se emitirá dictamen técnico en zonas de veda, reserva o reglamentada, de acuerdo con lo estipulado en el Acuerdo de facilidades administrativas bajo el cual se haya acogido el trámite.

c) Dictamen Técnico de modificación de concesión o asignación para explotación, uso y aprovechamiento de aguas subterráneas (trámite CONAGUA-01-009): cambio de características constructivas, cambio de equipo, cambio de régimen de operación, cambio de uso, incremento de profundidad, incremento de volumen concesionado, prórroga, relocalización y reposición, cambio de caudal, rehabilitación y desazolve de galerías.

Se emitirá dictamen técnico en zonas de veda, reserva o reglamentadas, con excepción de aquellas solicitudes de nueva perforación en la que la obra se realizará dentro del mismo predio y a una distancia igual o menor a 20 m del sitio original, tomando como centro la obra que se repone (hasta esta distancia se considerará reposición, una distancia mayor será considerada relocalización).

Subdirección General Técnica  
Gerencia de Aguas Subterráneas

VIGENCIA A PARTIR DE	PÁGINA
JULIO DE 2012	11

	<p>PROCEDIMIENTOS: PARA LA FORMULACIÓN DE DICTAMENES TÉCNICOS CODIFICACIÓN: GAS-SEDA-001</p>
---	--

No se emitirá dictamen técnico cuando la solicitud sea para cambio de equipo, siempre y cuando, el que se pretende instalar posea las mismas características anteriormente autorizadas.

No se emitirá dictamen técnico cuando la solicitud sea para cambio de uso siempre y cuando, no se cambien las características anteriormente autorizadas.

Se emitirá dictamen técnico cuando la solicitud sea para la relocalización de derechos, en zona de veda, reserva o reglamentada, con excepción de aquellas solicitudes en que se pretendan aplicar en un radio máximo de 20 m, tomando como centro la obra que cuenta con los derechos, lo que será considerado como reposición.

d) Dictamen Técnico de Transmisión de Derechos. Se emitirá dictamen técnico en zona de veda, reglamentada o de reserva.

No se requerirá dictamen técnico en los casos de transmisión de derechos, en los que exclusivamente se realice el cambio del nombre del titular.

No se deberá emitir dictamen técnico en transmisiones parciales o totales en acuíferos con disponibilidad publicada.

e) En zona de veda, reglamentada o de reserva, como libre alumbramiento, no se emitirá dictamen técnico cuando se trate de una modificación administrativa de la concesión o asignación, derivada de un error u omisión de la autoridad que la emitió.

f) En zonas donde no existe veda, reglamento o reserva y el agua subterránea pueden ser libremente alumbradas. Se emitirá solamente opinión técnica cuando las condiciones geohidrológicas prevaletientes en el acuífero sean de sobreexplotación pero disponibilidad publicada positiva, además de la solicitud expresa del representante de la unidad administrativa correspondiente.

- Será razón para suspender el trámite para emitir un dictamen técnico, cuando la documentación e información establecida en el presente manual esté incompleta. Asimismo, se deberá notificar y solicitar el complemento al área Administración del Agua correspondiente, mediante un documento oficial en un plazo máximo de 5 días, contados a partir de la recepción de la solicitud.
- En aquellos casos en que, de acuerdo con lo señalado en los puntos anteriores, no se requiera emitir dictamen técnico, se deberá notificar mediante documento oficial al área de Administración del Agua en un plazo máximo de 5 (cinco) días hábiles.
- En aquellos casos en que, de acuerdo con lo señalado en los puntos anteriores, no se requiera emitir un Dictamen Técnico, se deberá notificar mediante documento oficial, al solicitante en un plazo máximo de 5 (cinco) días hábiles.
- El dictamen técnico deberá emitirse en un lapso no mayor de 21 días hábiles siempre y cuando se cuente con toda la información necesaria, establecida en el presente manual, salvo en el caso de modificación de concesiones o asignaciones con un plazo no mayor a 10 días hábiles. Cuando por la complejidad técnica sea necesario emplear un plazo mayor (por ejemplo, cuando sea necesario realizar pruebas de bombeo para la determinación de daños a terceros), se informará al área de Administración del Agua correspondiente en los primeros 5 (cinco) días posteriores a la recepción de la solicitud de dictamen.
- La solicitud de dictamen técnico debe ser emitida por la unidad administrativa correspondiente, ya sean Organismos de Cuenca, Direcciones Locales y Centrales de la Subdirección General de Administración del Agua. PS

	<p>PROCEDIMIENTOS: PARA LA FORMULACIÓN DE DICTAMENES TÉCNICOS CODIFICACIÓN: GAS-SECA-001</p>
---	--

- Cuando en la zona a que se refiere una solicitud cuenta con un Reglamento del uso y manejo del acuífero el dictamen técnico deberá considerar lo establecido en dicho Reglamento.
- Para la fundamentación del Dictamen Técnico deberá considerarse el Reglamento Interior de la CONAGUA, y por lo tanto:
  - a).- De conformidad con el artículo 14 del Reglamento Interior de la CONAGUA, el Gerente de Aguas Subterráneas, ejercerá la atribución de aprobar dictámenes técnicos dentro de los límites de su competencia, para lo cual, deberá fundamentarse jurídicamente el dictamen en el artículo 52 fracción IV inciso d).

El dictamen técnico lo revisará el Subgerente de Evaluación y Ordenamiento de Acuíferos y lo elaborará el Jefe de Proyecto o el Jefe de Departamento encargado de la elaboración de los dictámenes técnicos.
  - b).- Si el dictamen lo elabora el Organismo de Cuenca, deberá fundamentarse en el artículo 82 fracción VII del mismo Reglamento Interior, ello en razón de que en términos de los numerales mencionados, los Directores Técnicos de los Organismos de Cuenca ejercerán la atribución de aprobar los dictámenes técnicos, dentro de su circunscripción territorial.

El dictamen técnico lo revisará el Jefe de Proyecto y lo elaborará el Jefe de Departamento encargado de la elaboración de los dictámenes técnicos.
  - c).- Si el dictamen lo elabora la Dirección Local, deberá fundamentarse en el artículo 2 del Acuerdo por el que se delegan atribuciones a las unidades administrativas de la CONAGUA, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 3 de octubre de 2007, ello en razón de que en el Reglamento Interior de la CONAGUA, fue limitada la delegación de facultades a las Direcciones Locales. El Subdirector de Asistencia Técnica Operativa u homólogo será quien apruebe este tipo de dictámenes técnicos, dentro de su circunscripción territorial.

El dictamen técnico lo revisará el Jefe de Proyecto o el Jefe de Departamento que atienda las aguas subterráneas y lo elaborará el Jefe de Departamento, o bien el encargado de atender los asuntos de las aguas subterráneas y de la elaboración de los dictámenes técnicos.
- Aquellas solicitudes que se ubiquen en un acuífero que se localiza entre dos o más estados pertenecientes a una misma unidad regional hidrológico administrativa, el dictamen técnico será elaborado por el Organismo de Cuenca correspondiente.
- Aquellas solicitudes donde la reposición o relocalización del aprovechamiento contenido en un mismo acuífero pero pasa de uno a otro estado en un acuífero interestatal, el dictamen técnico será elaborado por el Organismo de Cuenca correspondiente.
- Aquellas solicitudes que se ubiquen en un acuífero que se localiza entre dos o más Organismos de Cuenca (interregionales), o bien el acuífero transgrede el límite internacional (transfronterizo), el dictamen será del ámbito del Nivel Nacional.
- La visita técnica de campo deberá efectuarse cuando los datos técnicos que se tengan en gabinete no sean suficientes para la elaboración del dictamen, o bien, cuando se considere necesaria su verificación, dejando constancia escrita en el expediente de los motivos que la originaron. Cuando sea necesario entrar al predio o instalaciones propiedad del solicitante, la información deberá obtenerse a través de la Subdirección General de Administración del Agua a través de la unidad administrativa correspondiente o con la facultad otorgada por el Director General del Organismo de Cuenca, o por el Director Local correspondiente.

Subdirección General Técnica  
Gerencia de Aguas Subterráneas

VERSION A PARTIR DE	PAGINA
JULIO DE 2012	31

 <b>CONAGUA</b> Comisión Nacional del Agua	<b>PROCEDIMIENTOS:</b> <b>PARA LA FORMULACIÓN DE DICTAMENES TÉCNICOS</b> CODIFICACIÓN: GAS-SECA-001
--	---

- La información de condiciones administrativas del acuífero, identificará si la zona se encuentra en veda, de reserva o reglamentada, tipo, fecha de publicación en el DOF, ubicación y nombre, así como usos permitidos y sus condiciones y limitaciones.
- El análisis de afectación a terceros se llevará a cabo mediante una simulación local de la extracción, del volumen y régimen de operación, aplicando un modelo de flujo radial, con el cual se calcula el radio de influencia del pozo de bombeo, la distancia límite de no afectación por la extracción determinada y con ello la afectación a terceros o aprovechamientos más cercanos. La memoria de cálculo debe contener un informe donde se describa la aplicación de la metodología empleada, los resultados obtenidos de la simulación de los diferentes escenarios de acuerdo al régimen de operación y el análisis de los resultados, la conclusión a la que se llega y las recomendaciones.
- Se deberá contar con información de pruebas de bombeo de los aprovechamientos involucrados para la evaluación de daños a terceros.
- Los daños a terceros se determinarán en función del abatimiento del nivel del agua subterránea provocado en el o los aprovechamientos cercanos con derechos vigentes, como consecuencia de la operación del pozo solicitado; asimismo, se indicará el porcentaje de afectación estimado.
- La dictaminación técnica considerará y se basará en la siguiente documentación:
  - Catálogo de denominación única de acuíferos del país.
  - Catálogo y mapa de vedas del país.
  - Planos de cuencas y subcuencas hidrológicas del país.
  - Planos y catálogo de delimitación de acuíferos del país.
  - Acuerdos de publicación de la disponibilidad media anual.
  - Documentos de respaldo de la publicación de la disponibilidad media anual de los acuíferos.
  - Estudios hidrogeológicos de validez oficial
  - Reporte de visita de inspección (en su caso).
  - Reporte de visita técnica (en su caso).
  - Datos de pruebas de bombeo (en su caso).
- El dictamen técnico deberá denominarse con una clave que permita identificar la unidad administrativa que lo emite, el nivel de competencia y un número progresivo para el control de ellos, por lo que deberá quedar integrado de la siguiente manera:
  - A. Clave de identificación y Número de control de dictamen técnico de nivel Nacional.  
Clave de identificación de la unidad administrativa nacional responsable Subdirección General Técnica (SGT), enseguida una diagonal, Gerencia de Aguas Subterráneas (GAS), enseguida guión, el año con sus cuatro dígitos y el número consecutivo del dictamen técnico.  
Ejemplo: SGT/GAS-2005-01
  - B. Clave de identificación y Número de control de dictamen técnico de la unidad administrativa  
Organismo de Cuenca:  
Clave de identificación de la unidad administrativa regional responsable:  
Organismo de Cuenca Península de Baja California (OCPBC),  
Organismo de Cuenca Noroeste (OCNO),  
Organismo de Cuenca Pacífico Norte (OCPN),  
Organismo de Cuenca Balsas (OCRB),  
Organismo de Cuenca Pacífico Sur (OCPS),  
Organismo de Cuenca Río Bravo (OCRB),  
Organismo de Cuenca Cuencas Centrales del Norte (OCCCN),  
Organismo de Cuenca Lerma-Santiago-Pacífico (OCLSP).

VEGENDA A PARTIR DE:	PÁGINA
JULIO DE 2012	14

Subdirección General Técnica  
Gerencia de Aguas Subterráneas

RS

	PROCEDIMIENTOS: PARA LA FORMULACIÓN DE DICTAMENES TÉCNICOS CODIFICACIÓN: GAS-SEOA-001
---	---

Organismo de Cuenca Golfo Norte (OCGN),  
Organismo de Cuenca Golfo Centro (OCGC),  
Organismo de Cuenca Frontera Sur (OCFS),  
Organismo de Cuenca Península de Yucatán (OCPY),  
Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México (OCAVM).

En seguida una diagonal, Dirección Técnica, enseguida guión, Aguas Subterráneas, enseguida guión, el año con sus cuatro dígitos y el número consecutivo del dictamen técnico.  
Ejemplo: OCPN/DT-ASUB-2008-02

C. Clave de identificación y Número de control de dictamen técnico de la unidad administrativa  
Dirección Local:

Clave de identificación de la unidad administrativa nacional responsable:  
Dirección Local Aguascalientes (DLAAS),  
Dirección Local Baja California Sur (DLBCS),  
Dirección Local Campeche (DLCAM),  
Dirección Local Coahuila (DLCOA),  
Dirección Local Colima (DLCOL),  
Dirección Local Chihuahua (DLCHI),  
Dirección Local Durango (DLDGO),  
Dirección Local Guanajuato (DLGTO),  
Dirección Local Guerrero (DLGRO),  
Dirección Local Hidalgo (DLHGO),  
Dirección Local Estado de México (DLMEX),  
Dirección Local Michoacán (DLMICH),  
Dirección Local Nayarit (DLNAY),  
Dirección Local Puebla (DLPUE),  
Dirección Local Querétaro (DLQRO),  
Dirección Local Quintana Roo (DLQROO),  
Dirección Local San Luis Potosí (DLSLP),  
Dirección Local Tabasco (DLTAB),  
Dirección Local Tlaxcala (DLTLX),  
Dirección Local Zacatecas (DLZAC).

Organismo de Cuenca de la jurisdicción correspondiente al sitio del dictamen, enseguida diagonal, Dirección Local que corresponde al sitio que se dictamina, enseguida una diagonal, Subdirección de Asistencia Técnica-Operativa, enseguida una diagonal, Aguas Subterráneas, enseguida guión, el año de emisión del dictamen con sus cuatro dígitos y el número consecutivo del dictamen técnico.

Ejemplo: OCPN/DLDGO-SUBDATO-ASUB-2008-03

- En todos los casos se debe integrar un expediente técnico con el siguiente contenido:
  - Hoja de Ruta (Administración del Agua),
  - Antecedentes (documentación remitida por Administración del Agua),
  - Documento de comunicación de que no se requiere dictamen técnico (en su caso),
  - Lista de verificación,
  - Documento de solicitud de información faltante (en su caso),
  - Reporte de la visita técnica (en su caso),
  - Información técnica de disponibilidad,
  - Memoria de cálculo de afectación a terceros (en su caso),
  - Dictamen técnico firmado,
  - Documento de envío.

Subdirección General Técnica  
Gerencia de Aguas Subterráneas

INGRESA A PARTIR DE	PÁGINA
JULIO DE 2012	55

RS

 <b>CONAGUA</b> <small>Comisión Nacional del Agua</small>	<b>PROCEDIMIENTOS: PARA LA FORMULACIÓN DE DICTAMENES TÉCNICOS</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">CODIFICACIÓN: GAS-SEQA-001</span>				
<p>Los expedientes deberán ser rotulados y foliados cada una de sus hojas, de acuerdo con la normatividad vigente y quedarán bajo la responsabilidad de la unidad administrativa correspondiente que emite el dictamen técnico en un espacio adecuado con acceso restringido, cuidando su preservación y resguardo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En aquellos casos en los que la solicitud es para la concesión de vapor de agua de un yacimiento geotérmico, en el que se haya comprobado su independencia respecto de los acuíferos sobreyacentes, para la generación de energía geotérmicoeléctrica, se atenderá conforme a la Ley de Aguas Nacionales y al Memorando circular conjunto respectivo, sin que el volumen concesionado disminuya el valor de la disponibilidad del acuífero sobreyacente.</li> <li>- En los casos en los que se solicita la perforación de obras con fines de monitoreo, determinación del impacto por la contaminación, y en general por obras que se requieran con fines distintos al de la concesión de aguas nacionales del subsuelo, procederán a otorgarse, conforme los lineamientos emitidos en el memorando conjunto con Administración del Agua, correspondiente.</li> <li>- El permiso para la construcción de estos pozos será otorgado por las áreas de Administración del Agua, especificando las condiciones establecidas por las áreas técnicas respectivas, el plazo para ejecutar las obras y la obligatoriedad de cerrarlas una vez que se cumpla con el objetivo para el que fueron solicitadas.</li> <li>- Para el caso que los pozos cuya finalidad sea la caracterización de un acuífero contaminado, nos e requerirá de dictamen técnico para la realización de las obras, ni para efectuar pruebas hidráulicas que se juzguen necesarias, siempre y cuando las obras a construir, no excedan de un diámetro de perforación de 10 pulgadas (25.4 cm) y la profundidad total no sea mayor a 60 m, debiendo dar aviso a "la Autoridad del Agua" de su ejecución y cierre respectivo.</li> <li>- Para el caso de la construcción de pozos con fines de remediación de un acuífero contaminado, los interesados deberán presentar a la CONAGUA su proyecto de remediación. El cual será objeto de revisión por parte de las áreas técnicas respectivas, quienes lo revisarán y de encontrarlo conveniente, lo aprobarán o instruirán acerca de los términos y condiciones para llevarlo a cabo, para efecto de que la remediación se haga en el menor tiempo posible, garantizar la no afectación a terceros durante el proceso de remediación, incluyendo la disposición del agua tratada.</li> <li>- En ningún caso el permiso para la construcción de las obras a que se refieren los presentes lineamientos, se otorgará por un plazo mayor a un año, contado a partir de la fecha en que surta efectos la notificación del mismo, excepto para los pozos de remediación, en caso de contaminación de acuíferos, cuya remediación puede durar más de un año.</li> <li>- Una vez concluida la obra, el interesado deberá entregar a "La Comisión", un informe de las actividades realizadas donde se haga constar el inicio y cierre de las obras.</li> <li>- La construcción y cierre de pozos a que se refieren estos lineamientos, se llevarán a cabo, de acuerdo con las normas NOM-003-CONAGUA-1996 y NOM-004-CONAGUA-1996, respectivamente.</li> <li>- Las obras para la recarga e infiltración de acuíferos se sujetan a las normas NOM-014-CONAGUA-2003, Requisitos para la recarga artificial de acuíferos con agua residual tratada y NOM-015-CONAGUA-2007, infiltración artificial de agua a los acuíferos. Características y especificaciones de las obras y del agua, respectivamente.</li> <li>- Cuando se trate de una relocalización o reposición, el nuevo pozo será construido conforme a lo establecido en la NOM-003-CONAGUA-1996. Esta Norma Oficial Mexicana establece los requisitos mínimos de construcción que se deben cumplir durante la perforación de pozos para la extracción de aguas nacionales y trabajos asociados, con objeto de evitar la contaminación de los acuíferos.</li> </ul>					
<small>Subdirección General Técnica Gerencia de Aguas Subterráneas</small>	<table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">VIGENCIA A PARTIR DE:</td> <td style="padding: 2px;">PÁGINA</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">JULIO DE 2012</td> <td style="padding: 2px;">16</td> </tr> </table>	VIGENCIA A PARTIR DE:	PÁGINA	JULIO DE 2012	16
VIGENCIA A PARTIR DE:	PÁGINA				
JULIO DE 2012	16				



PROCEDIMIENTOS:  
PARA LA FORMULACIÓN DE DICTAMENES TÉCNICOS  
CODIFICACIÓN: GAS-SECA-001

- En el caso de que se cierre de manera definitiva el pozo original, esto se hará como lo señala la NOM-004-CONAGUA-1996. Esta Norma Oficial Mexicana es aplicable a todos los pozos de exploración, monitoreo o producción que penetren total o parcialmente un acuífero, y que sean destinados a alguno de los usos de extracción de agua clasificados en esta Norma, así como a aquéllos que fueron perforados para otros usos y que han quedado abandonados. Su cumplimiento es exigible a los concesionarios y asignatarios de pozos de extracción de agua y a los dueños de pozos para otros usos y es independiente del trámite para la concesión o asignación del volumen de aguas nacionales.
  - En los casos en los que se solicite la captación de agua salobre o salada para su desalación, es viable otorgar concesiones, condicionadas a que estudios locales específicos demuestren su factibilidad técnica y que no se provocará impacto ambiental negativo, ni afectación a terceros o a la porción dulce del acuífero. Los volúmenes captados de agua salobre o salada no serán contabilizados en la disponibilidad de agua dulce, ya que la extracción será, en su mayor parte, a costa del flujo de agua marina inducida por el bombeo.
- De común acuerdo, la CONAGUA y los concesionarios llevarán a cabo un monitoreo de niveles y calidad del agua en la faja costera delimitada para la captación de agua marina, para realizar los ajustes pertinentes.

## VI. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

### VII.1 CUANDO EL DICTAMEN TÉCNICO ES COMPETENCIA DEL ORGANISMO DE CUENCA O DIRECCIÓN LOCAL

#### INICIO

#### DIRECCIÓN TÉCNICA O SUBDIRECCIÓN DE ASISTENCIA TÉCNICA-OPERATIVA

1. Recibir la solicitud de Dictamen Técnico y documentación anexa y registrar en el sistema de seguimiento.
2. Turnar la solicitud y expediente al área de Aguas Subterráneas y registrar en sistema de seguimiento.

#### JEFATURA DE PROYECTO O AREA DE AGUAS SUBTERRANEAS

3. Recibir la solicitud y documentación, registrar y actualizar sistema de seguimiento.
4. Revisar expediente.
5. Determinar si se requiere Dictamen Técnico. En caso afirmativo pasa a la actividad 6.
6. Elaborar y rubricar documento dirigido a la Subgerencia de Administración del Agua indicando que no se requiere Dictamen, fundamentando la respuesta, y turnar a la Subgerencia de Ingeniería o Técnica. Registrar en el sistema de seguimiento.

#### DIRECCIÓN TÉCNICA O SUBDIRECCIÓN DE ASISTENCIA TÉCNICA-OPERATIVA

7. Recibir memorando, firmar, turnar a la Subgerencia de Administración del Agua y actualizar el sistema de seguimiento.

#### JEFATURA DE PROYECTO O AREA DE AGUAS SUBTERRANEAS

8. Analizar la documentación del expediente para verificar que contenga la documentación necesaria de acuerdo con el inciso V.1 de este documento.

Subdirección General Técnica  
Gerencia de Aguas Subterráneas

VALIDEZ A PARTIR DE	PÁGINA
JULIO DE 2012	31



PROCEDIMIENTOS:  
PARA LA FORMULACIÓN DE DICTAMENES TÉCNICOS  
CODIFICACIÓN: GAS-SEGA-001

9. Determinar si el expediente está correctamente integrado. En caso afirmativo pasa a la actividad 15.  
10. Elaborar memorando a la Subgerencia de Administración del Agua para que complemente la información, rubricar y turnar a firma, actualizando sistema de seguimiento.

**DIRECCIÓN TÉCNICA O SUBDIRECCIÓN DE ASISTENCIA TÉCNICA-OPERATIVA**

11. Recibir memorando en el que se solicita complementar la información, firmar, turnar a la Subgerencia de Administración del Agua y actualizar sistema de seguimiento.

**DIRECCIÓN O SUBDIRECCIÓN DE ADMINISTRACION DEL AGUA**

12. Recibe memorando, complementa información y turna.

**DIRECCIÓN TÉCNICA O SUBDIRECCIÓN DE ASISTENCIA TÉCNICA-OPERATIVA**

13. Recibir información complementaria, registrar en sistema de seguimiento y turnar.

**JEFATURA DE PROYECTO O AREA DE AGUAS SUBTERRANEAS**

14. Recibir información complementaria y registrar en sistema de seguimiento. Pasar a la actividad 19.  
15. Obtener datos básicos para el análisis hidrogeológico.  
16. Determinar si se requiere visita técnica. En caso negativo pasar a la actividad 23.  
17. Realizar visita técnica.  
18. Elaborar reporte.  
19. Analizar y procesar datos básicos para determinar condiciones hidrogeológicas, disponibilidad y posibles afectaciones a terceros.  
20. Elaborar Dictamen Técnico y memorando para firma, rubricar y turnar, Actualizar sistema de seguimiento.

**DIRECCIÓN TÉCNICA O SUBDIRECCIÓN DE ASISTENCIA TÉCNICA-OPERATIVA**

23. Recibir Dictamen Técnico y memorando, rubricar y actualizar sistema de seguimiento y turnar a la Dirección o Subdirección de Administración del Agua.

FIN

	PROCEDIMIENTOS: PARA LA FORMULACIÓN DE DICTAMENES TÉCNICOS CODIFICACIÓN: GAS-SECA-001
---	---

**VII.2 CUANDO EL DICTAMEN TÉCNICO ES COMPETENCIA DEL NIVEL NACIONAL**

**INICIO**

**GERENCIA DE AGUAS SUBTERRANEAS**

1. Recibir la solicitud de Dictamen Técnico y expediente con documentación anexa, registrar, incorporar a sistema de seguimiento y turnar.

**SUBGERENCIA DE EVALUACION Y ORDENAMIENTO DE ACUÍFEROS**

2. Recibir la solicitud de Dictamen Técnico y expediente con documentación anexa, registrar, darle un número de folio de trámite consecutivo y actualizar sistema de seguimiento.
3. Turnar la solicitud y expediente a la Jefatura de Evaluación y registrar en sistema de seguimiento.

**JEFATURA DE PROYECTO DE EVALUACIÓN**

4. Recibir la solicitud, registrar para actualizar el sistema de seguimiento.
5. Revisar expediente
6. Determinar si se requiere Dictamen Técnico. En caso afirmativo pasa a la actividad 11.
7. Elaborar y rubricar documento dirigido a la Gerencia de Servicios a Usuarios indicando que no se requiere Dictamen, fundamentando la respuesta, y turnar copia a la Dirección Técnica o Subdirección de Asistencia Técnica-Operativa. Registrar en el sistema de seguimiento.

**SUBGERENCIA DE EVALUACION Y ORDENAMIENTO DE ACUÍFEROS**

8. Recibir memorando, rubricar, actualizar el sistema de seguimiento y turnar a firma.

**GERENCIA AGUAS SUBTERRANEAS**

9. Recibir memorando, firmar, turnar a la Gerencia de Servicios a Usuarios con copia a la Subgerencia de Evaluación y Ordenamiento de Acuíferos y actualizar sistema de seguimiento.

**SUBGERENCIA DE EVALUACION Y ORDENAMIENTO DE ACUÍFEROS**

10. Recibir copia de memorando y actualizar sistema de seguimiento.

**JEFATURA DE PROYECTO DE EVALUACIÓN O JEFATURA DE DEPARTAMENTO**

11. Analizar la documentación del expediente para verificar que contenga la documentación necesaria de acuerdo con el inciso IV.1 de este documento.
12. Determinar si el expediente está correctamente integrado. En caso afirmativo pasa a la actividad 17.
13. Elaborar memorando a la Gerencia de Servicios a Usuarios para que subsane las deficiencias, rubricar y turnar a firma, actualizando sistema de seguimiento.

**SUBGERENCIA DE EVALUACION Y ORDENAMIENTO DE ACUÍFEROS**

14. Recibir memorando, firmar, actualizar sistema de seguimiento y turnar la Gerencia de Servicios a Usuarios.
15. Recibir información complementaria, registrar en sistema de seguimiento y turnar.

Subdirección General Técnica  
Gerencia de Aguas Subterráneas

VIGENCIA A PARTIR DE	PÁGINA
JULIO DE 2012	20

	PROCEDIMIENTOS: PARA LA FORMULACIÓN DE DICTAMENES TÉCNICOS CODIFICACIÓN: GAS-SECA-001
---	---

**JEFATURA DE PROYECTO DE EVALUACIÓN O JEFATURA DE DEPARTAMENTO**

- 16. Recibir información complementaria y registrar en sistema de seguimiento. Pasar a la actividad 8.
- 17. Obtener datos básicos para el análisis hidrogeológico.
- 18. Determinar si se requiere visita técnica. En caso negativo pasar a la actividad 21.
- 19. Realizar visita técnica.
- 20. Elaborar informe y actualizar sistema de seguimiento.
- 21. Analizar y procesar datos básicos para determinar condiciones hidrogeológicas, disponibilidad y posibles daños a terceros.
- 22. Elaborar Dictamen Técnico y memorando para firma, rubricar y turnar. Actualizar sistema de seguimiento.

**SUBGERENCIA DE EVALUACION Y ORDENAMIENTO DE ACUÍFEROS**

- 23. Recibir Dictamen Técnico y memorando, rubricar y actualizar sistema de seguimiento y turnar a firma.

**GERENCIA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS**

- 24. Recibir Dictamen Técnico, firmar y turnar a la Gerencia de Servicios a Usuarios.
- 25. Turnar copia a la Subgerencia de Evaluación y Ordenamiento de Acuíferos.

**SUBGERENCIA DE EVALUACION Y ORDENAMIENTO DE ACUÍFEROS**

- 26. Recibir copia de Dictamen Técnico y memorando, actualizando sistema de seguimiento.

**FIN**

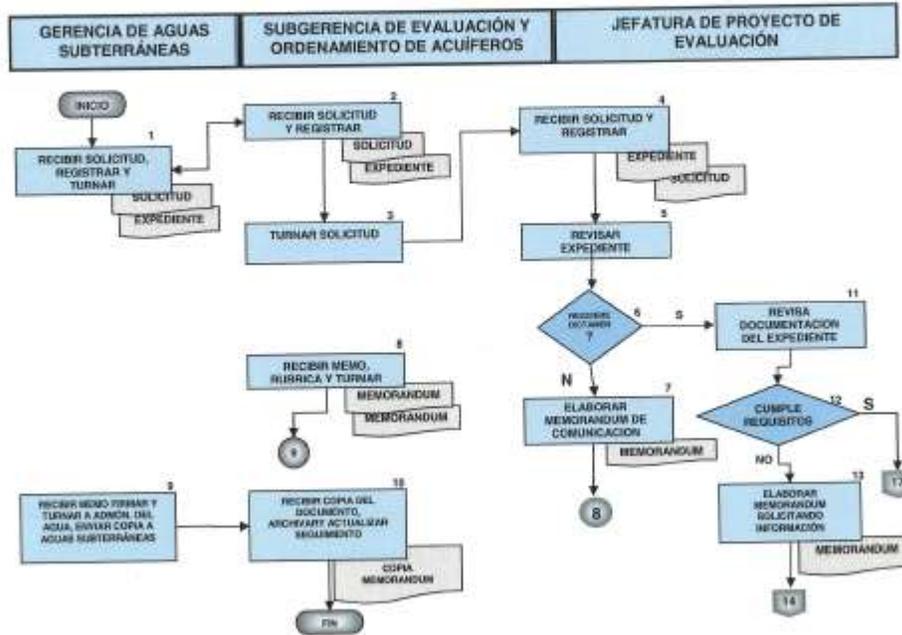
Subdirección General Técnica  
Gerencia de Aguas Subterráneas

VIGENCIA A PARTIR DE:	PÁGINA
JULIO DE 2012	41

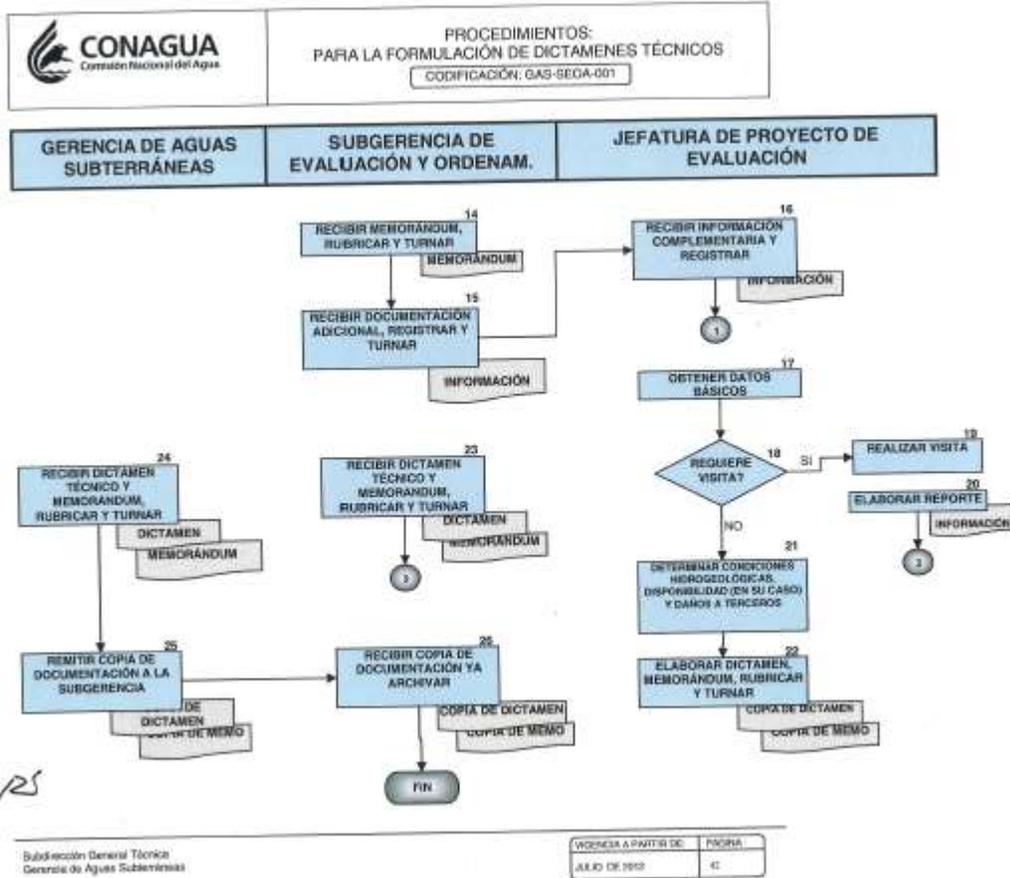
RS



VII. DIAGRAMA DE FLUJO



125





### VIII. DEFINICIONES Y SIGLAS

**ACUÍFERO.** Cualquier formación geológica o conjunto de formaciones geológicas hidráulicamente conectados entre sí, por la que circulan o se almacenan aguas del subsuelo que puedan ser extraídas para su explotación uso o aprovechamiento y cuyos límites laterales y verticales se definen convencionalmente para fines de evaluación manejo y administración de las aguas nacionales del subsuelo.

**AGUAS LIBREMENTE ALUMBRADAS.** De conformidad con el párrafo quinto del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos: "... Las aguas podrán ser libremente alumbradas mediante obras artificiales y apropiarse por el dueño del terreno, pero cuando lo exija el interés público o se afecten otros aprovechamientos, el Ejecutivo Federal podrá reglamentar su extracción y utilización y aún establecer zonas vedadas". En estas condiciones se trata de aguas extraídas de terrenos que no estén sujetos a disposiciones de Decretos de veda, reglamentos o reservas.

**CONCESIÓN.** Título que otorga el Ejecutivo Federal, a través de la Comisión o del Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, para la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, y de sus bienes públicos inherentes, a las personas físicas o morales de carácter público y privado. Cuando el título es para uso público urbano, se denomina asignación.

**GENOTE.** Obra (oquedad), natural que ocurre en medios cársticos, que permite aprovechar agua subterránea.

**DAÑOS A TERCEROS.** Resultado de un acto o acción que produce perjuicio o afectación material o moral a persona (s) física (s) o moral (es) ajena (s) al concesionario o asignatario. La afectación al ambiente es considerado daños a terceros.

**DESCARGA NATURAL COMPROMETIDA.** Fracción de la descarga natural de un acuífero que está comprometida como agua superficial para diversos usos o que debe conservarse para prevenir un impacto ambiental negativo a los ecosistemas o a la migración de agua de mala calidad a un acuífero.

**DICTAMEN TÉCNICO DE AGUA SUBTERRÁNEA.** Es el documento en el que se determina la factibilidad técnica del uso explotación o aprovechamiento de aguas nacionales subterráneas, por medio de obras nuevas o la regularización de las existentes, la modificación de concesiones o asignaciones, o la transmisión de derechos de obras de alumbramiento, solicitudes por personas físicas o morales, con determinadas características de ubicación, construcción, operación y equipamiento, considerando la disponibilidad del recurso, así como los efectos sobre las condiciones hidrogeológicas de los acuíferos y la posible afectación a terceros.

**DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUAS DEL SUBSUELO.** En una unidad hidrogeológica –entendida esta como el conjunto de estratos geológicas hidráulicamente conectados entre sí, cuyos límites laterales y verticales se definen convencionalmente para fines de evaluación manejo y administración de las aguas nacionales subterráneas-, es el volumen medio anual de agua subterránea que puede ser extraído de esa unidad hidrogeológica para diversos usos, adicional a la ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro los ecosistemas.

**GALERÍA FILTRANTE.** Es un conducto casi horizontal permeable (semejante a un dren subterráneo), cerrado, enterrado, rodeado de un estrato filtrante, y adyacente a una fuente de recarga.

Subdirección General Técnica  
Gerencia de Aguas Subterráneas

VIDENCIA A PARTIR DE:	PÁGINA
JULIO DE 2012	41

	PROCEDIMIENTOS: PARA LA FORMULACIÓN DE DICTAMENES TÉCNICOS
	CODIFICACIÓN: GAS-SEDA-001

superficial que permite interceptar el flujo natural del agua subsuperficial. La galería filtrante termina en una cámara de captación donde el agua acumulada puede ser bombeada o derivada directamente por gravedad.

**MODIFICACIÓN DE CAUDAL.** Cambio de las características de extracción de una obra de captación de agua subterránea.

**POZO.** Obra de ingeniería construido con maquinaria especializada para aprovechar agua subterránea.

**POZO TIPO NORIA.** Pozo excavado por medios manuales para aprovechar agua subterránea.

**RECARGA TOTAL MEDIA ANUAL.** Volumen promedio anual que recibe un acuífero (unidad hidrogeológica), de manera natural e inducida.

**REHABILITACIÓN DE GALERÍAS.** Trabajos manuales de limpieza y desazolve de galerías filtrantes, sin modificar sus características constructivas.

**RELOCALIZACIÓN DE POZO.** Pozo construido o por construir, a una distancia mayor de 20 metros del pozo al cual sustituye, con las mismas características constructivas y de operación del pozo que sustituye.

**REPOSICIÓN DE POZO.** Pozo construido o por construir, a una distancia igual o menor de 20 metros del pozo al cual sustituye, con las mismas características constructivas y de operación del pozo que sustituye.

**TAJO.** Obra excavada por medios manuales o maquinaria especializada con objeto de aprovechar agua subterránea en laderas o pendientes pronunciadas de cerros.

#### IX. RESPONSABLES

Estos procedimientos fueron elaborados en la Subgerencia de Evaluación y Ordenamiento de Acuíferos de la Gerencia de Aguas Subterráneas. Cualquier observación adicional ponerse en contacto con los responsables de su elaboración:

NOMBRE	CARGO	CORREO ELECTRÓNICO	EXTENSION
Ing. Roberto Aurelio Sención Aceves	Subgerente de Evaluación y Ordenamiento de Acuíferos	roberto.sencion@conagua.gob.mx	55-51744425 ext. 1653
Ing. Víctor Manuel Castañón Arcos	Jefe de Proyecto de Evaluación	victor.castanon@conagua.gob.mx	55-51744000 ext. 1655
Ing. Gabriel Salinas Calleros	Jefe de departamento	gabriel.salinas@conagua.gob.mx	55-51744000 ext. 1526

Subdirección General Técnica  
Gerencia de Aguas Subterráneas

VIGENCIA A PARTIR DE	PÁGINA
JULIO DE 2012	44

125

 <b>CONAGUA</b> Comisión Nacional del Agua	PROCEDIMIENTOS: PARA LA FORMULACIÓN DE DICTAMENES TÉCNICOS
	CODIFICACIÓN: GAS-SEICA-001

**ANEXOS  
FORMATO 1**



**SUBDIRECCIÓN GENERAL TÉCNICA**  
**GERENCIA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS**  
 SUBGERENCIA DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO DE ACUÍFEROS  
 JEFEATURA DE PROYECTO DE EVALUACIÓN Y MODELACIÓN

DICTAMEN No. SGT/GRAS-3008-24

Página 1 de 1

Con fundamento en los artículos 52 fracción IV inciso d) y 53 fracción IV inciso e), del Reglamento Interior de la Comisión Nacional del Agua, publicado el 30 de noviembre de 2004 en el Diario Oficial de la Federación, se emite el siguiente:

**DICTAMEN TÉCNICO RELATIVO A LA SOLICITUD PRESENTADA POR EL C. CARLOS JIMÉNEZ ROBLES, REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA "HOTELERA JIRO, S.A. DE C.V.", QUIEN SOLICITA LA CONCESIÓN DE AGUAS NACIONALES DEL SUBSUELO PARA USO DE SERVICIOS EN LA CIUDAD DE NOGALES, MUNICIPIO DEL MISMO NOMBRE, ESTADO DE SONORA.**

**ANTECEDENTES**

El C. Carlos Jiménez Robles, Representante Legal de la empresa "Hotelera Jiro, S.A. de C.V.", gestiona la concesión de aguas nacionales del subsuelo para extraer un volumen de 15,000 m<sup>3</sup> anuales para uso de servicios, en el predio conocido como "Hotel Mágica de Cama", ubicado en el km 4.5 de la Carretera Internacional, colonia Santa, ciudad de Nogales, municipio del mismo nombre, estado de Sonora, a través de un pozo perforado en el mismo predio.

**CONDICIONES GEOHIDROLÓGICAS**

La localidad de referencia está ubicada en la Región Hidrológica Número 7 "El Colorado", en la cuenca del río Santa Cruz. La obra de captación se localiza en el acuífero transfronterizo "Nogales", ubicado en la porción norte del estado de Sonora. Dicho acuífero se encuentra constituido, en su parte superior, por sedimentos aluviales, producto de la erosión de las partes altas montañosas y acumulados en el valle de los arroyos Las Mariposas, La Grana y Los Nogales, cuyo espesor promedio es de 30 m. La porción inferior la componen rocas intrusivas y metamórficas alteradas, cuyo espesor estimado alcanza los 100 m. Ambas unidades se encuentran conectadas hidráulicamente, teniendo los mismos mecanismos de recarga y descarga.

De acuerdo con los datos más recientes (2005), la profundidad al nivel estático varía de 10 a 90 m y sólo al sur de la zona urbana de la ciudad de Nogales se registran valores locales inferiores a los 10 m. La configuración de la elevación del nivel estático muestra una dirección preferencial del flujo del agua subterránea de sur a norte, para continuar con esa misma tendencia en territorio de los EUA. La evolución de los niveles del agua subterránea no registra variaciones significativas a lo largo del tiempo. En cuanto a la calidad del agua, los resultados del Programa de Monitoreo Conjunto de la Calidad de las Aguas Subterráneas entre México y los EUA, para determinar la Presencia de Contaminantes Antropogénicos en el Acuífero Transfronterizo en el Área de Nogales, Sonora-Nogales, Arizona, identificaron desde 1991 la presencia de altas concentraciones de psicofarmacéuticos (PCE), nitritos, coliformes totales y fecales, cuyos valores, de acuerdo con el monitoreo que realiza esta Comisión se mantienen presentes aunque en concentraciones cada vez menores con respecto al tiempo.

El estudio de evaluación más reciente revela que el acuífero recibe una recarga media anual del orden de los 5.2 millones de metros cúbicos anuales (Mm<sup>3</sup>/a), en tanto que las salidas ascienden a 4.7 Mm<sup>3</sup>/a, por lo que el acuífero se encuentra aún en condición de subexplotación. Tomando en cuenta que la descarga natural compensada es de 3.7 y que el volumen concesionado e inscrito en el REPDA, con fecha de corte al 30 de abril de 2007, es de 380,800 m<sup>3</sup> anuales, el acuífero tiene una disponibilidad de 1'159'150 m<sup>3</sup> anuales, al momento de publicarse su disponibilidad; sin embargo, en el Registro Público de Derechos de Agua (REPGA), se han registrado volúmenes adicionales debido al otorgo en la titulación e inscripción en el Registro, con lo que con fecha de corte al 31 de marzo de 2008, la disponibilidad media anual en el acuífero Nogales se reduce a 1'009,062 m<sup>3</sup>-año.

El acuífero se encuentra sujeto a las disposiciones del decreto de veda tipo II "Conservación de los mantos acuíferos del estado de Sonora, en la parte norte del Meridiano 110° de Greenwich", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 19 de septiembre de 1978; el cual establece que La Autoridad del Agua: "... coexistirá

RS

Subdirección General Técnica  
Gerencia de Aguas Subterráneas

VERSION A PARTIR DE	PAGINA
JULIO DE 2012	45

	PROCEDIMIENTOS: PARA LA FORMULACIÓN DE DICTAMENES TÉCNICOS
	CODIFICACIÓN: GAS-SEOA-001


**SUBDIRECCIÓN GENERAL TÉCNICA**  
**GERENCIA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS**  
**SUBGERENCIA DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO DE**  
**ACUÍFEROS**  
**JEFATURA DE PROYECTO DE EVALUACIÓN Y MODELACIÓN**

DICTAMEN No. SGT/GAS/2008-15

Página 2 / 2

*permiso de construcción para obras, únicamente en los casos en que de los estudios realizados se concluya que no se causarían los perjuicios que con el establecimiento de la veda tratan de evitarse".*

**DICTAMEN TÉCNICO**

Con base en las condiciones hidrogeológicas descritas anteriormente, los resultados del balance de aguas subterráneas de los estudios realizados por esta Comisión, la aplicación de la NOM-011-CNA-2000, cuyos resultados fueron publicados en el DOF del 5 de marzo de 2008, la disponibilidad así determinada y publicada con fecha de corte en el REPDA al 30 de abril de 2007 y la actualización de la disponibilidad con el volumen inscrito en el REPDA de 430,938 m<sup>3</sup>/año para la fecha de corte 31 de marzo del presente año, el acuífero aún tiene disponibilidad limitada de aguas subterráneas, por lo que esta Gerencia determina, desde el punto de vista técnico, que es posible el otorgamiento de nuevas concesiones, debiendo cuidarse para los usos prioritarios de la ciudad de Nequiles. De autorizarse esta solicitud, el volumen otorgado deberá descontarse de la disponibilidad actualizada y determinada en este documento con base en el volumen reportado por el REPDA a la fecha de corte 31 de marzo de 2008. La profundidad de la captación no excederá de 70 metros, el diámetro del aduce no será mayor de 15.24 centímetros (6 pulgadas); el diámetro de descarga no excederá de 3.08 centímetros (dos pulgadas), con régimen de operación máximo de tres horas al día. La resolución final habrá de darse atendiendo a las disposiciones establecidas en las normas, lineamientos y procedimientos de la Subdirección General de Administración del Agua que sean aplicables.

México, D.F., 4 de Julio de 2008.

FORMULÓ EL JEFE DE PROYECTO	REVISÓ EL SUBGERENTE	APROBO EL GERENTE
ING. VÍCTOR M. CASTAÑÓN ARCOS	ING. ROBERTO A. SENCIÓN ACEVES	ING. RUBÉN CHÁVEZ GUILLEN

RS

Subdirección General Técnica  
Gerencia de Aguas Subterráneas

VIDENCIA A PARTIR DE:	PÁGINA
JULIO DE 2012	16