

# GOBERNANZA DEL USO DEL AGUA EN LA REGIÓN DE LA CUENCA MEDIA DEL RIO LERMA, ESTADO DE GUANAJUATO.

*Genaro Aguilar Sánchez<sup>1</sup>*

## RESUMEN

El gobierno federal en los últimos 25 años ha tratado de implementar la política neoliberal de traspasar la administración y manejo de los distritos de riego a los productores, ejidatarios y pequeños propietarios, para ello busca involucrar de manera activa a los productores y convertirlos en actores sociales, para que con su intervención se logre la gobernanza en el manejo y uso del agua. Aspecto que se indaga en tres módulos de riego en el Distrito de Riego 011, ubicado en la parte sur del estado de Guanajuato, y que en total irriga más de 100,000 has, aprovechando los escurrimientos del río Lerma. Por ello se planteó el objetivo de hacer un diagnóstico sobre la gobernanza que existe en el uso del agua en tres módulos de riego: Acámbaro, Salvatierra, y Valle de Santiago, en la cuenca media del río Lerma, y su influencia en el desarrollo rural. En base al trabajo en gabinete y en campo se puede comentar que la gobernanza del agua no existe de manera notoria en los tres módulos, aunque hay mayor participación en Valle de Santiago, y en los otros dos módulos haya menor participación, por lo que se puede concluir que más que gobernanza, predomina la gobernabilidad por los directivos del Distrito de riego 011, que administra la Presa Solís. Por lo anterior se puede afirmar que el desarrollo rural en los módulos de riego estudiados existe de manera limitada y un mayor crecimiento económico en el módulo de Valle de Santiago donde la presencia de mayor capital influye en mejores producciones de granos como sorgo y maíz, y una producción intensiva de hortalizas.

**Palabras clave:** Gobernanza, Uso del Agua, Desarrollo Rural

---

<sup>1</sup> Dr. Profesor-Investigador de la Universidad Autónoma Chapingo, g\_aguila@correo.chapingo.mx

## **METODOLOGÍA**

La investigación se realizó aplicando la metodología Multicriterio, pues permite la incorporación de diferentes puntos de vistas e intereses dentro de una estructura analítica, integrando hechos e información científica que pueda relacionarse de una forma explícita con percepciones e intereses. (Corral-Quintana & Quinte, 2007)

Las herramientas utilizadas para la obtención de información se dividieron en dos: revisión bibliográfica y trabajo en campo. La primera se utilizó principalmente para la caracterización del lugar de estudio y revisión de la situación actual del agua. Mientras que durante el trabajo de campo se logró tener acceso a informantes claves, realizar observación participante, aplicar encuestas y entrevistas semiestructuradas. Las que se aplicaron a funcionarios de los módulos de riego de Salvatierra, Acámbaro y Valle de Santiago, así como a administradores del agua y productores agrícolas. Se emplearon técnicas de encuesta de observación ordinaria y entrevista estructurada a informantes clave como propone Rojas (2012).

## **GOBERNANZA Y GOBERNABILIDAD**

La transición entre el termino gobernabilidad y gobernanza se desprende de la descentralización, observando que el gobierno se mostraba débil para resolver problemas sociales, lo que llevo a buscar alternativas que fueran más allá del gobierno.

Aunque ambos conceptos se basan en la resolución de problemas que aquejan a la sociedad. La diferencia se enfoca en que la gobernabilidad hace énfasis en la "institución conferida al gobierno y sus instituciones, es decir, su capacidad de rango y de acción" (Murrillo-Licea & Soares-Moraes, 2013) y la gobernanza a "la acción conjunta del gobierno y de la sociedad para un objetivo positivo común al fin de alcanzar un equilibrio" (Murrillo-Licea & Soares-Moraes, 2013)

En relación a lo anterior, se puede decir que la gobernabilidad “supone la capacidad de generar políticas adecuadas y la capacidad de llevarlas a la práctica” (Murrillo-Licea & Soares-Moraes, 2013), dado que se tiene una relación del Estado y el sistema político, mientras que la gobernanza parte de las “relaciones entre Estado y sociedad” (Mayorga & Córdova, 2007)

De acuerdo con lo anterior y tomando en cuenta la cuestión ambiental, la gobernabilidad ambiental hace referencia a las facultades del estado para controlar el acceso y uso de los recursos naturales para ejercer influencia en los procesos de producción y consumo de bienes y servicios. (Stooll-Kleeman, et al., 2006). La intervención del gobierno se caracteriza por aplicaciones de marco legal e institucional que prohíbe o restringe formas de aprovechamiento de los recursos naturales (Brenner & Vargas del Río, 2010). Mientras que la gobernanza tiene un sentido más amplio al tomar en cuenta las dimensiones sociales, ambientales, económicas y políticas que deben conducir al uso equitativo, sostenible, eficiente y democrático del agua. (Arreguín, 2013)

La participación requerida por la gobernanza se enfoca en “tres ejes que se encuentran constantemente en conflicto especialmente por el recurso hídrico: instituciones, sociedad civil y sector privado.” (Camdessus, et al., 2010). Los tres ejes de participación se encuentran subordinados a intereses propios y relaciones de poder, generando control en el proceso de toma de decisiones (Arnstein, 1969) Por lo tanto los responsables de fomentar la “gobernanza, “no necesariamente pueden estar dispuestos a ceder poder o modificar las estructuras ya existentes (Tosun, 2000)

Por lo que se encuentra un “efecto perverso” (Murrillo-Licea & Soares-Moraes, 2013), dado que los entes gubernamentales deben “simular la participación social, que negocian, que dialogan. Cuando en realidad se trata de hacer como si escucharan” (Murrillo-Licea & Soares-Moraes,

2013). Porque en realidad "la democracia liberal se condiciona en la mayoría de los países de América, otorgando prioridad a los derechos individuales sobre las obligaciones con la colectividad" (Villoro, 2009). Por lo que se sugiere que en realidad solo existen "Estados autoritarios que se esconden con ropaje liberal" (Hirsch, 1996)

En el caso de México como medidas para mejorar el manejo del recurso hídrico por las instituciones gubernamentales se hizo uso de prácticas de gobernanza en donde se fomentó la participación de la población para lograr mayor control de las instituciones gubernamentales y por ende asegurar la gobernabilidad ambiental permitiendo a los actores algunas formas de uso directo e indirecto sobre los recursos naturales. Derivado de esta cohesión se buscó el fomento de la participación local y el uso sustentable de los recursos, los cuales son variables indispensables para mejorar la gobernabilidad ambiental. (Brenner & Vargas del Río, 2010)

Sin embargo el compartir responsabilidad donde tanto la institución y usuarios asumen la regulación de cuestiones hídricas, se creó un mutuo argumento de defensa, en donde ambos intentan diluir las responsabilidades que se les fueron concedidas. Otra de las "trampas de la gobernanza del agua" (Murrillo-Licea & Soares-Moraes, 2013) es asegurar la importancia de la participación social, cuando en la realidad está se ve limitada, pues no existen suficientes organizaciones para incluir una participación social real (Murrillo-Licea & Soares-Moraes, 2013), La participación se limita a un voto cada tres años.

En general no se puede observar en México una gobernanza del recurso hídrico ya que según los indicadores mundiales de la gobernanza en México no llegan a una calificación de 1 en una escala donde la mayor calificación es de 2.5, considerando que no se tiene ni un 50% de la gobernanza deseada. La participación de los actores muestra disminuciones, pues en voz y transferencia la calificación pasa de un 0.19 para el año 2000 a 0.08 en el 2010.

## **DESARROLLO RURAL**

El concepto de desarrollo rural según Herrera (2013) cuando menciona que el desarrollo rural es una condición deseable de bienestar para los habitantes de un territorio considerado ciertos parámetros y calificaciones pretendiendo mejorar el nivel de vida de su población, a través de procesos de participación local y mediante la potenciación de sus recursos propios.

## **DESARROLLO SUSTENTABLE**

El termino desarrollo ha sido estudiado desde diferentes escuelas económicas, dándole por lo tanto al termino una connotación economicista en donde según la real academia española se define como la "Evolución de una economía hacia mejores niveles de vida" (Española, 2016). En donde para alcanzar el objetivo se hace sustento en teorías económicas dejando así "la idea del desarrollo atada al crecimiento económico" (Gudynas, 2011). Las posturas tomadas para alcanzar el desarrollo dieron un "gran papel a la industrialización y la apropiación de los recursos naturales" (Gudynas, 2011). La tendencia al desarrollo y por lo tanto a la industrialización llevó a crear estragos en la naturaleza, cuestionando así "los límites del crecimiento" (Meadows, et al., 1972) en donde se preguntaban qué pasaría después de cien años en donde el incremento en población. Industrialización, contaminación y consumo de recurso, chocarían contra los limites planetarios" (Gudynas, 2011)

Por lo tanto se busca una forma de lograr una gestión racional del capital natural para lograr el crecimiento económico y niveles de vida sustentables" (CEPAL, 1993). Por lo que se toma el término de desarrollo sustentable, el cual se refiere al "desarrollo que toma en cuenta el medio ambiente, permitiendo que las necesidades del presente sean satisfechas sin comprometer la habilidad de las generaciones futuras de reunir sus propias necesidades." (Desarrollo, 1987)

## RESULTADOS

### ÁREA DE ESTUDIO

#### **Acámbaro, Salvatierra, Valle de Santiago**

Acámbaro se localiza en la región IV sureste de la entidad, teniendo como coordenadas geográficas 100°30'06" y 101°00'00" de longitud oeste al meridiano de Greenwich y a los 19°55'42" y 20°12'16" de latitud norte; su altitud promedio es de 1884 y 3100 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.), Fig. 1. Colinda al norte con los municipios de Tarimoro y Jerécuaro, al sur con el estado de Michoacán, al este con Tarandacuao y, al sur con el estado de Michoacán de Ocampo; al oeste con el estado de Michoacán de Ocampo y el municipio de Salvatierra. Acámbaro tiene una extensión territorial de 867.67 kilómetros cuadrados, que representan el 2.85% de la superficie total del estado. La ciudad de Salvatierra, cabecera municipal, está situada en los 100° 53' 46" longitud oeste del meridiano de Greenwich y a los 20° 12' 56" latitud norte, su altura sobre el nivel del mar es de 1,749 metros. El municipio se localiza a 20° 23' 31" longitud norte y a 101° 11' 21" longitud oeste, a una altura de 1723 msnm. Valle de Santiago. Limita al oeste con Abasolo y Huanimaro; al norte con el municipio de Salamanca y Pueblo nuevo, al sureste con el de Jaral del progreso y al sur con el municipio de Yuriria y Michoacán. tiene una superficie municipal de 835 km<sup>2</sup> que representa el 2.69% del total de la superficie del estado de Guanajuato

Los municipios se localizan dentro de la región hidrológica del río Lerma, el cual cruza el municipio con dirección este-oeste, y capta un gran número de escurrimientos provenientes de las zonas elevadas del municipio de Acámbaro. Entre los arroyos más importantes se encuentran: El Oyamel, Sanguijuela, Nacional, Tarandacuao, La Luna, San José Cahuaro, San Antonio, Rancho Viejo y El Tigre. Se cuenta con dos importantes cuerpos de agua: La laguna de Cuitzeo, localizada al suroeste del municipio y la presa Solís, la cual tiene una capacidad de mil 217 millones de metros cúbicos que irrigan 102 mil 089 hectáreas.

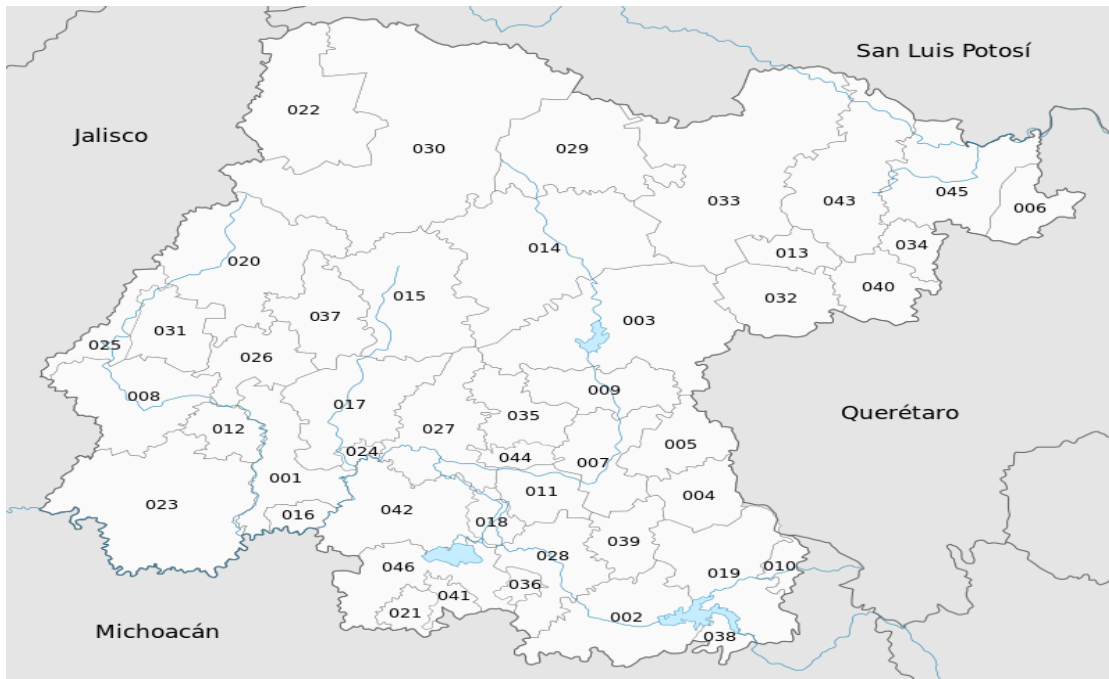
Según el INEGI (2011), Acámbaro tiene una superficie sembrada total de 25,403 ha (1,018,085 ha, para todo el estado), destaca la producción de sorgo con 99,150 ton, maíz grano con 65,420 ton, alfalfa 48,430 ton. De esta producción, la superficie sembrada de temporal corresponde a 6,764 ha aproximadamente, mientras que la superficie sembrada de riego es de 18,639 ha.

El municipio de Salvatierra está cruzado de sur a norte por el río Lerma. Del cerro grande bajan corrientes que se pierden en las partes bajas, algunas de ellas forman los arroyos, la Colorada, la Celaya y las Vegas. Otras han sido canalizadas para un mejor aprovechamiento y los sobrantes van a dar al río Lerma. Afluentes de este río son los canales Maravatío, Urireo y Tarimoro. También, se encuentra localizado en la Cuenca Hidrológica del Río Lerma Santiago. Dentro del mismo municipio, se distinguen tres subcuencas: la primera la Presa Solís - Salamanca que abarca la mayor parte del municipio en la zona norte, centro y este. La segunda a la del Lago de Yuriria, la cual se ubica en las zonas oeste y suroeste del municipio y la última región, la del Lago de Pátzcuaro que se localiza en la parte sur de Salvatierra colindante con el municipio de Michoacán.

Valle de Santiago para 2010 la PEA corresponde al 37% y la PEI 63% del total de la población en condiciones de laborar. Las principales actividades económicas son agricultura, ganadería, comercio y transporte representando 51.83% de las actividades económicas La agricultura tanto de riego como temporal presentan un aumento de 11.66% ganando espacio principalmente de la selva caducifolia, matorral y pastizal. La producción ganadera más representativa corresponden a ganado porcino con 56.86%, seguido por bovinos con 29.54% y avícola con 10.88%, mientras que caprinos y ovinos solo representan 2.73%, en general la producción ganadera ha sufrido un incremento de 57.57% en un periodo de 2006 a 2010. Los recursos naturales contribuyen de manera importante en la producción agrícola

intensiva, por lo cual resalta el agua como factor determinante, ya que la zona pertenece a la cuenca del Lerma, donde la presa Solís incide directamente en la producción agrícola. La agricultura de temporal es importante, pero la literatura muestra que solo un tercio de la producción depende de las lluvias.

**Fig.1.Estado de Guanajuato: 002Acámbaro, 028 Salvatierra, 042 Valle de Santiago**



Por las características de los recursos naturales, los municipios de Acámbaro y Salvatierra se encuentran en la región Valles del sur de Guanajuato, Aguilar et al (2007), y Valle de Santiago en la parte central del Bajío de Guanajuato su relieve combina las montañas con los valles formando paisajes propios para la producción agrícola. Éste ámbito a su vez, pertenece a la provincia fisiográfica del Eje neovolcánico. Asimismo, Aguilar (1993) menciona que en las partes de relieve plano o con poca pendiente se encuentran tres tipos de suelo: vertisol pélico y crómico, en menor grado los fozem háplico y lúvico y castañozem, los cuales son favorables para la producción agrícola. Aunque en las partes de sierras predominan los suelos litosol y regosol, apropiados para uso forestal



## **CARACTERÍSTICAS GENERALES**

### **Caracterización del campesinado**

En el módulo de riego de Acámbaro, cuentan con un padrón de 2767 usuarios, con fluctuación en el número de usuarios debido a la atomización de la tierra para cultivo, sea por herencia o ventas de terreno. La producción agrícola de Acámbaro es de tres cultivos principales, maíz, trigo y sorgo; cabe destacar que hay agricultura protegida, principalmente de invernaderos que producen jitomate, pepino y pimiento morrón. Otros cultivos esporádicos son alfalfa, frijol, avena (para forraje), cebada y garbanzo.

En el caso de Salvatierra, los agremiados al módulo de agua son aproximadamente 6200 pequeños propietarios repartidos en 16000 ha, en las cuales se siembran principalmente maíz, trigo, sorgo y 30 cultivos más, en los cuales destaca la alfalfa, brócoli, cacahuate, camote y garbanzo. La mayoría de las comunidades cuentan con servicios públicos de luz, alcantarillado, agua entubada, caminos pavimentados (al menos en las calles principales).

Cabe destacar que los campesinos adquirieron la tierra por herencia, en muy pocos casos la compraron. La tierra que poseen varía entre las seis y ocho hectáreas y en algunos casos hasta 11 hectáreas; por lo tanto, son pequeños productores. No hay venta de tierra excepto por emergencias; es decir, existe un fuerte arraigo a la tierra, pero contrasta con la fuerte vocación migratoria de la región hacia EE.UU.; en la mayoría de los casos se refieren a que han sido migrantes o que aún tienen familiares en EE.UU., el fenómeno migratorio es paradójico con la necesidad de mano de obra en la zona y con el fuerte comercio que se realiza en Acámbaro.

Los campesinos de Acámbaro, Salvatierra y Valle de Santiago utilizan maquinaria para sembrar, sea propia o rentada, se descarta la utilización de la tracción animal para la producción agrícola en el municipio. En estos municipios, cada año compran la semilla, por lo que, ningún agricultor guarda semilla ni hace selección; además adquieren insumos (herbicidas, plaguicidas, fertilizantes, etc.). Los recursos naturales contribuyen de manera importante en la producción agrícola intensiva, por lo cual resalta el agua como factor determinante, ya que la zona pertenece a la cuenca del Lerma, donde la presa Solís incide directamente en la producción agrícola. La agricultura de temporal es importante, pero la literatura muestra que solo un tercio de la producción depende de las lluvias.

En los cerros las zonas forestales no son explotadas de manera industrial, he incluso está prohibido la tala de árboles, aunque hay extracción maderable de manera clandestina, puesto que la mayoría de las casas utilizan gas. La agricultura con riego dependiente del nivel de la presa Solís, es la más importante por encima de la agricultura de temporal.

### **Aspectos críticos en la gestión de agua**

Durante los últimos 30 años, el proceso neoliberal produjo profundas influencias sobre el ambiente y las políticas ambientales en América Latina (Liverman y Vilas, citados en Achkar y Domínguez (2008), y una serie de acciones conducentes a lograr una aceptación pasiva de la mutación del agua desde un bien social hacia una mercancía.

Martínez y Palerm (1997) mencionan que hay tareas "siempre presentes" en un sistema de riego, las cuales son las siguientes: Mantenimiento: Toda la gama de tareas de mantenimiento del sistema físico de riego. Quién realiza las tareas de mantenimiento. Cómo y quién decide cuándo se realizan estas tareas. Quién penaliza. Cuál es la carga, en tiempo y esfuerzo de las tareas de mantenimiento. Distribución del agua: Quiénes son y cómo y por

quién son designadas las personas que se ocupan de la distribución del agua. Cuál es el cuerpo que elabora y/o puede modificar de jure o de facto la normatividad de distribución de agua (cantidades y tandas). Procedimientos por los cuales se ha modificado la distribución de agua de hecho o de jure. Manejo de escasez de agua por sequía. Quién y cómo tiene autoridad para castigar robo de agua, etc. También, el manejo de sistemas de almacenamiento y derivación de pequeñas y grandes dimensiones (lagunas, presas sobre un río, presas de derivación, etcétera). Qué cuerpo maneja el sistema de almacenamiento y qué cuerpo puede modificar o modifica de jure o de facto el manejo de la obra de almacenamiento.

Conflicto: Tratamiento del conflicto. Autoridad reconocida para resolver conflictos.

Autoridad reconocida para castigar incumplimiento (instituciones y tradiciones) en lo que se refiere a distribución y mantenimiento.

Aplicación, rehabilitación, construcción de obra hidráulica: Financiamiento, aporte de mano de obra y/o capital, conocimientos para llevar a cabo el proyecto. Cuerpo que propone y gestiona y/o lleva a cabo el proyecto.

Vargas (2007), hace una reflexión en cuanto a que hay una percepción clara de que existen retos muy importantes en términos de las opciones tecnológicas que se deben llevar a cabo, parece existir ya un consenso que es mucho más importante avanzar en transformar lo que podemos hacer en términos de establecer nuevas formas de gobierno del agua, que sean transparentes, efectivas, que se vinculen las distintas políticas públicas entre sí de manera transversal.

En la tabla 1 se presenta los resultados de esta investigación con respecto a la gestión y el uso del agua en los módulos de riego pertenecientes a los municipios de Acámbaro, Salvatierra y Valle de Santiago del estado de Guanajuato.

De la problemática presente en los módulos de riego (tabla 1), distingue la autocrítica de los funcionarios de módulo con respecto a las tareas pendientes que son responsabilidad del módulo de riego, por ejemplo, los canales o drenes en mal estado, la nivelación de la tierra, no hay disponibilidad de lámina de riego óptima para cada situación. También, la tabla 1 muestra aspectos que no son parte de las funciones del módulo, como es el caso de la falta de datos de edafológicos y climatológicos, o el cambio climático, pero también se distingue la responsabilidad del usuario, como lo es, utilizar el agua cuando le corresponde o generar conciencia del uso adecuado del agua, en ambos módulos de una u otra manera se ha expresado una ausencia de honestidad por parte de los usuarios, al parecer por lo mencionado por Canchola-Vega (2013), Mandujano (2013), Rosas (2013) y Virgil (2013), la alta competitividad que caracteriza a los usuarios de agua de los dos módulos está por encima de cualquier cambio o media que se tenga hacia el uso correcto del agua; por lo tanto, la gestión, el manejo del agua y el alcance de los sostenibilidad del agua están en un proceso muy lento o inexistente.

**Tabla 1: Comparación de la problemática de los módulos de riego de Acámbaro y Salvatierra, Valle de Santiago ,Guanajuato.**

<b>Acámbaro</b>	<b>Salvatierra</b>	<b>Valle de Santiago</b>
Falta de capacitación en personal	Perfil profesional del trabajador	Personal capacitado
No en todos los casos hay trazos de riego	No trazos de riego	Existe trazo de riego en su mayoría
No hay conciencia por parte de los usuarios	Falta de conciencia en los usuarios	La conciencia es media
Son pocos agricultores que nivelan la tierra	Son pocos agricultores que nivelan la tierra	Hay nivelación de tierra
	Falta de infraestructura aforadora	Existe control de aforos
Hay escasas de agua, el cambio climático determinante, granizos, heladas atípicas	Falta de datos edafológicos y climatológicos	Hay más estudios de sus tierras
Falta de lámina de riego efectiva por tipo de terreno y cultivo	Falta de lámina de riego efectiva por tipo de terreno y cultivo	Se calcula lámina de riego
La calidad del agua afecta los suelos	Degradación del suelo/ Quema de rastrojos	Existe quemas , también se incorpora rastrojo
Falta de financiamiento para cambio en el riego	Falta de apoyo suficiente para cambio en el sistema de riego	Existe infraestructura para mejor uso del agua
Delincuencia, se roban transformadores, tomas, etc.	Delincuencia, se roban transformadores, tomas, etc.	La delincuencia existe
Falta de capacitación en los usuarios	Escasas de agua/ sobreexplotación de acuíferos	Existe sobreexplotación del agua
Concentración de tierras	Atomización de la superficie	Hay concentración de tierra
Cultivos que requieren riego continuo	Cultivos demandantes de agua (semillas)	Cultivos demandantes de agua

En los tres casos reportan la falta de medición en la extracción del recurso y para el caso de Salvatierra, Rosas (2013) menciona la existencia de pozos clandestinos sin control. Mientras en Acámbaro, Mandujano (2013) refiere que en el municipio hay agricultura protegida (principalmente invernaderos), en los cuales el uso de agua de pozo está regulado por el módulo; además, por la naturaleza del método de cultivo en invernadero, el volumen de agua es medido puntualmente.

Respecto a la gestión en el uso del agua subterránea en los tres módulos, se tienen registrados los pozos oficiales y particulares, pero no solo la problemática está en

la medición y el claudestinaje, Rosas (2013) menciona que se prevé la contaminación de los acuíferos, principalmente, por metales pesados provenientes de la industria en algunos municipios (Salamanca principalmente).

Rosas (2013), menciona que los primeros estragos de la sobreplotación de los acuíferos se comienza a manifestar en algunos módulos del distrito 011, resalta que en el módulo de Corralejo ya comienzan a sacar agua con sales; es decir, aguas viejas y más salinas, si bien no en todo el distrito se presenta el fenómeno, es un posible escenario en los demás módulos.

Lograr un cambio que les permita llegar a la sostenibilidad del recurso se complica cuando al proponerles tecnificar su sistema de riego, se les solicita una inversión de entre 60 mil y 90 mil pesos (4290 y 6430 USD, para el 2013), el subsidio por parte de FIRA o SAGARPA no es suficiente para este proceso, si bien es una inversión que ayudaría a la sostenibilidad del agua no es todavía la solución completa.

En los municipios hay una serie de problemas a resolver, además de la tecnificación para un uso óptimo del recurso, por un lado no se ha establecido una lámina de riego para cada tipo de cultivo, y esto en relación con la falta o deficiente nivelación del suelo; en la toma de la presa hay una medición precisa, en los puntos de control de entrega a los módulos, hay otra medición eficiente, pero no hay medición del agua que se entrega a cada usuario, y tiene resistencia a que se le mida el volumen otorgado.

Rosas (2013), menciona que hay una pérdida de agua entre el 15% y el 18% por conducción de la red mayor, de la cual 8.8% se debe a la naturaleza del canal (para el caso

de Salvatierra y los demás municipios, no así para Acámbaro que tiene un canal artificial) el resto es por saques de la gente. En la toma donde se reparte a los módulos hay otra pérdida de agua, en consecuencia solo llega el 50% hacia la red interior de cada módulo y ya en parcela solo llega un 45% del total otorgado.

La atomización de la tierra representa otro problema en el manejo del agua, si bien el número de usuarios puede ser fluctuante, las parcelas divididas serán sembradas de manera diferente con variaciones en los cultivos y el tiempo, lo que requerirá de diferentes características en el riego. Rosas (2013), indica que en el distrito 011, el promedio de hectáreas por usuario es de 4.5, en Salvatierra el promedio es de 2.7; esta fragmentación a decir del presidente del distrito 011 y presidente del módulo de Salvatierra, es el la principal problemática; no obstante, resalta que la ley agraria no permite la división de los derechos ejidales, aun así se están haciendo las divisiones.

El número de usuarios del agua tiene una significativa diferencia para cada módulo de riego, mientras que en Acámbaro tiene 2767 usuarios distribuidos en 8500 ha, en Salvatierra hay 6200 usuarios distribuidos en 16500 ha, además de presentar mayor atomización de la tierra, estos contrastes dificultan el manejo del agua en Salvatierra, de entrada porque la infraestructura requerida para el mantenimiento, construcción de obra hidráulica, rehabilitación, mano de obra, capital y la capacidad técnica, se duplica para dar cobertura a todos los usuarios y a todas las hectáreas de riego, de acuerdo con Martínez y Palerm (1997) y Vargas (2007), mencionan que estas son las tareas permanentes para poder manejar el agua. Gestión entendida como un proceso tanto de control técnico como de control social.

## **ANÁLISIS Y CONCLUSIONES**

En los módulos de riego de Acámbaro, Salvatierra y, Valle de Santiago se realizan labores de gestión similares, sin realizar el control de la parte técnica como lo propone Vargas (2007). La tecnificación por parcela no se ha concretado del todo, por ejemplo Rosas (2013) menciona que de las 16500 ha, 12092 son de riego por gravedad, sin una total tecnificación, de las cuales 3000 ha son de pozos clandestinos. En Acámbaro si bien reportan menos clandestinaje en los pozos, también presentan atraso en cuanto a tecnificación se refiere, principalmente, por el elevado costo y la falta de un financiamiento que vaya a fondo perdido, pero que sea suficiente. Se detecta la problemática en cuanto a la conciencia en el uso del agua, este aspecto es central en la gestión del agua pero sobretodo en el manejo del recurso hídrico.

En el caso de Salvatierra se nota participación y más horizontalidad en la toma de decisiones que en Acámbaro, donde los usuarios si bien llegan a participar en las decisiones, se permea que esperan las propuestas de unos cuantos para aprobarlas solamente; entonces hay estrategias, hay participación, pero la conciencia en lo individual y después en lo grupal no está bien establecida o quizás en este en proceso de construcción y esta consciencia, probablemente, se origine por la escases o la calidad del agua.

En Valle de Santiago se nota una mejor organización de los productores, y mayor participación de los actores sociales, ya que la presencia de agricultores con mayor capital con poder de compra de maquinaria agrícola, infraestructura para implementar el riego con tubos de PVC, y riego por goteo, contribuyen a que se mejore el uso del agua, en cultivos de granos y hortalizas.



Para el caso de estudio, el agua para uso agrícola se ve amenazado por diferentes factores, por un lado está la parte climatológica que está cambiando los patrones de precipitación y está brindando temperaturas atípicas en casi todos lados. Por otro lado, la amenaza la representa la sobreexplotación de los acuíferos y la contaminación de los mismos, sea por las propias prácticas agropecuarias y la agroindustria, por los desechos urbanos (domésticos) por la creciente industria y la minería. Domínguez, citado por Achkar y Domínguez, (2008), menciona que el consumo de agua se ha duplicando cada veinte años, en los dos últimos siglos. La problemática se analiza desde varios aspectos y al parecer todos están conscientes de la misma, pero no se dan los cambios necesarios para mitigar el deterioro del recurso agua.

Es decir, la gestión del uso del agua en los municipios de estudio, es realizada por los ejidatarios a través de sus representantes en los módulos de riego, pero no hay una real participación de los usuarios que contribuya a detener el deterioro del recurso agua.

Lo anterior se debe a que el gobierno federal impulsó de manera vertical la descentralización de la administración del agua, con el fin de disminuir el gasto en los Distritos de Riego, pero lo anterior trajo como consecuencia que no se siguiera controlando e implementando de manera directa las prácticas técnicas para un mejor uso del agua. Lo que ocasiona que los productores que usan el agua en sus parcelas solo traten de tener el agua suficiente para lograr la cosecha de sus cultivos, sin importarles el cuidado del agua.

La gobernanza del agua no existe de manera notoria en los tres módulos, aunque hay mayor participación en Valle de Santiago, y en los otros dos módulos haya menor

participación, por lo que se puede concluir que más que gobernanza, predomina la gobernabilidad por los directivos del Distrito de riego 011, que administra la Presa Solís. Por lo anterior se puede afirmar que el desarrollo rural en los módulos de riego estudiados existe de manera limitada y un mayor crecimiento económico en el módulo de Valle de Santiago donde la presencia de mayor capital influye en mejores producciones de granos como sorgo y maíz, y una producción intensiva de hortalizas donde destacan brócoli, coliflor y la producción de fresa en invernadero.

## BIBLIOGRAFIA

**Achkar, M. y Domínguez, A.** (2008). *La gestión del agua desde la geopolítica transnacional y desde los territorios de la integración*. En La gestión de los recursos hídricos: realidades y perspectivas. Tomo I / editado por Denise Soares, Sergio Vargas y María Rosa Nuño. Jiutepec, Morelos: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua; Guadalajara, Jalisco: Universidad de Guadalajara.

**Aguilar, S.**, (1993). *Regiones Agrícolas de Guanajuato*. UACH. Chapingo, México. 318 p.

**Aguilar, S., Zepeda, J. y Sánchez, R.** (2007). *Caracterización del Uso de los Recursos Naturales en Guanajuato: El caso de la Región Acámbaro-Yuriria*. UACH. Chapingo, México.

**Arnstein, S. R.**, 1969. A ladder of citizen participation. *Journal of the American Institute of Planners*, 35(4 Julio), pp. 216-224.

**Arreguín**, 2013. Gobernanza y/o Gobernabilidad del Agua. *IMTA, CONAGUA*. , pp. 1-42.

**Brenner, L. & Vargas del Río, D.**, 2010. Gobernabilidad y Gobernanza ambiental en México: La experiencia de la Reserva de la Biosfera Sian Kaán. *Polis: Investigación y Análisis sociopolítico y psicosocial. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, México*. , 6(2), pp. 115-154.

**Camdessus, M. et al.**, 2010. *Agua para Todos*. vol. XIII, núm-3, julio-septiembre. ed. Universidad Autónoma de Nuevo León. Monterrey, México : Ciencias UANL.

**Canchola-Vega, M.** (2013). *Manejo de la Presa Solís. Comunicación personal*. Supervisor de la presa Solís. Entrevista del 30 de abril de 2013, realizada por De La Cruz Ángeles Javier, en la Presa Solís, Acámbaro Guanajuato.

**Caldera, A.R. y Torregrosa, M.** (2010). Procesos políticos e ideas en torno a la naturaleza del agua: un debate en construcción en el orden internacional. En *El agua en México: causas y encauses*. Academia Mexicana de Ciencias, México D.F.

- CEPAL**, 1993. *El Desarrollo Sustentable: Transformación Productiva, Equidad y Medio Ambiente*. Primera ed. Santiago de Chile: Libros de la CEPAL.
- Corral-Quintana, S. & Quinte, M. E.**, 2007. La Metodología Multicriterial y los Métodos de Valoración de Impactos Ambientales.. *Contable Faces. No.14.*, pp. 38-50.
- Desarrollo, C. M. s. e. M. A. y.**, 1987. *Informe de Brundtland*, Brundtland: Oxford University Press.
- Delgadillo M., J. y F. Torres T.** 2009. La gestión territorial como instrumento para el desarrollo rural. *Estudios Agrarios. volumen 15. No. 42: 55-73.*
- Domínguez, J.** (2007). “*La Gobernanza del agua en México y el reto de la adaptación en zonas urbanas: el caso de la Ciudad de México*”. Anuario de Estudios Urbanos, UAM-Azcapotzalco, México D.F.
- Global Water Partnership (GWP).** (2000). Manejo integrado de los recursos hídricos.  
Recuperado de [http://www.cap-net-esp.org/water  
management\\_tool/document/43manejo-integrado.pdf](http://www.cap-net-esp.org/water_management_tool/document/43manejo-integrado.pdf)
- Herrera T., F.** 2013. Enfoques y políticas de desarrollo rural en México. Una revisión de su construcción institucional. *Gestión y política pública*, vol. XXII, 1: 131-159.
- INEGI** (2011). *Censo agropecuario del municipio de Acámbaro, Guanajuato*.  
Aguascalientes, México.
- Mandujano, M.** (2013). *Manejo y gestión de agua en el módulo de riego de Acámbaro*.  
Comunicación personal. Secretario del módulo de riego de Acámbaro. Entrevista 30 de abril de 2013, realizada por De La Cruz Ángeles Javier. Acámbaro Guanajuato.

- Martínez, T. y Palerm, J.** (del editores). (1997). *Antología sobre pequeño riego* (vol. 1). Colegio de Postgraduados. Estado de México. ISBN 968 839 229 4.
- Rodríguez, C.** (2008). *La gestión del agua en los gobiernos locales de México*. Documento de Trabajo núm. 41. Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública. México.
- Rosas, R.** (2013). *“Manejo y gestión del modulo de riego Salvatierra. Presidente del consejo de administración del módulo”*. Comunicación personal. Entrevista del 2 de mayo de 2013, realizada por De La Cruz Ángeles Javier, en Salvatierra, Guanajuato.
- Rojas, S.** (2012). *Métodos para la investigación social*. México D.F: Plaza y Valdés.
- Sánchez, T., Darío, L. y Sánchez, A.** (2004). *Uso Eficiente del Agua. IRC (InternationalWater and Sanitation Centre)*. Instituto de Investigación y Desarrollo en Agua Potable, Saneamiento Básico y conservación del Recurso Hídrico.
- Vargas, S.** (2007). *La participación social en la política del agua*. Aquaforum. España.
- Virgil, I.** (2013). *“Manejo y gestión del módulo de riego Salvatierra. Funcionario técnico del módulo de Acámbaro. Comunicación personal”*. 30 de abril de 2013. Acámbaro, Guanajuato.