



Artículo: COMEII-16004

## II CONGRESO NACIONAL DE RIEGO Y DRENAJE COMEII 2016

Chapingo, Edo. de México, del 08 al 10 de septiembre

### ALGUNAS CONSIDERACIONES PARA LA GESTIÓN DE DISTRITOS Y MÓDULOS DE RIEGO

José Ángel Guillén González<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Coordinación de Riego y Drenaje. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. Paseo Cuauhnáhuac 8532, Progreso, Jiutepec, Morelos, CP. 62550, México. guillen@tlaloc.imta.mx.

#### Resumen

En México en promedio se dedican a la agricultura anualmente de 21 a 23 millones de hectáreas y la agricultura de riego es administrada en dos modalidades una, son los grandes sistemas de riego que son 86 distritos de riego (DR) con 3.5 millones de ha y la otra es la de los pequeños sistemas con 39,492 unidades de riego (UR) con 2'956,032 millones de ha bajo riego. Se pretende que el presente trabajo sea un aporte para el personal que opera, conserva y administra los DR y módulos de riego (MR) y comprenda la importancia de hacer una gestión eficiente y eficaz de los recursos de que disponen estas áreas de producción para lograr que sean autosuficientes presupuestalmente y con independencia técnica y administrativa, recibiendo solo la supervisión y asesoría requerida de las instituciones relacionadas con el agua y la agricultura de riego. Se cita la transferencia de los DR a los usuarios, sus principales problemas actuales y algunas recomendaciones para superarlos a través de la gestión. Se expone lo establecido en la Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH) como un apoyo para mejorar la gestión de las zonas de riego. Los usuarios han demostrado poder hacer la gestión de los MR cada vez mejor de manera más profesional para proporcionar mejor servicio de riego y lograr la autosuficiencia financiera de los MR y se concluye que los usuarios deben hacer la gestión de los MR consentido empresarial considerando lo establecido en la GIRH.

**Palabras clave adicionales:** Usuarios, organización, transferencia.



## Introducción

A la fecha de los 86 Distritos de Riego (DR) se han transferido 85 a los usuarios los cuales se encuentran organizados para su operación, conservación y administración en 467 Asociaciones Civiles (AC) y 18 Sociedades de Responsabilidad Limitada de Interés Público de Capital Variable(SRL). CONAGUA. (2016). El DR que no ha sido transferido a los usuarios es el 018, Colonias Yaquis del Estado de Sonora.

Las AC y SRL presentan problemas para su mejor desempeño relacionados con el agua, la infraestructura hidroagrícola, la producción, financiamiento, comercialización y otros, por lo que se considera deben hacer su gestión con sentido empresarial de manera profesional.

En nuestro país en materia de gobernabilidad en el sector hídrico, la problemática se relaciona principalmente con la administración del agua y se identifican tres aspectos: *sobreexplotación, sobre-concesión y contaminación* de los recursos hídricos.

Del 69% del escurrimiento natural de que dispone el país (incluyendo las aportaciones de otros países) se concentra en doce corrientes sólo corresponde al 38% de la superficie continental, lo que significa que más del 60% del territorio únicamente dispone del 31% del escurrimiento natural, de las 731 cuencas hidrológicas definidas en el país, 104 presentan problemas de disponibilidad. (PNH, 2013-2030).

Para la gestión de las aguas subterráneas, se han definido 653 acuíferos los cuales suministran gran parte de las demandas de agua de los desarrollos industriales y cerca del 65% del volumen de agua que demandan las ciudades donde se concentran unos 60 millones de habitantes. A la fecha el volumen concesionado para usos consuntivos es de 82,734 millones de m<sup>3</sup>; 50,951 de fuentes superficiales y 31,783 de acuíferos; y el volumen concesionado para uso en plantas hidroeléctricas es 166,014 millones de m<sup>3</sup>. El riego consume 63,350 millones de m<sup>3</sup>/año (77% del total extraído) de los cuales con agua superficial son 41,200 millones de m<sup>3</sup>/año (65%) y de agua subterránea 22,150 millones de m<sup>3</sup>/año (35%) con la cual se riega un tercio de la superficie de riego, el uso público urbano 14% y las industrias autoabastecidas y termoeléctricas 9%.

La sobreexplotación de los acuíferos en México es cada año más alarmante: 32 en 1975 y 106 en 2013. De un proceso de identificación, delimitación, estudio y cálculo de la disponibilidad, comenzado en 2001. De los acuíferos sobreexplotados se extrae el 54.72% del agua subterránea para todos los usos.

Se pretende que el presente trabajo sea un aporte para el personal que opera, conserva y administra los DR y Módulo de Riego (MR) y comprenda la importancia de hacer una gestión eficiente y eficaz de los recursos de que disponen los DR y



MR. Para lograr que estas áreas de riego sean autosuficientes presupuestalmente y con independencia técnica y administrativa, recibiendo solo la supervisión y asesoría requerida de las instituciones relacionadas con el agua y la agricultura de riego.

### **Antecedentes**

Sobre la transferencia de los DR en México, al igual que el resto de América Latina, al finalizar la década de los ochenta y principios de los noventa, México experimentó un conjunto de reformas estructurales como respuesta a las condiciones económicas, políticas y sociales que imperaban. El sector agropecuario fue uno de los que sufrió la transformación. En 1989, al inicio de la administración del Presidente Salinas de Gortari, comenzó un período de profundas reformas en el que tuvo que reconsiderarse la política de intervención estatal en los mercados agropecuarios. Dentro de las reformas que adoptó la nueva política, se crea en 1989 la CONAGUA, además, en diciembre de 1992 entró en vigor la Ley de Aguas Nacionales (LAN), misma que deroga a la Ley Federal de Aguas que estuvo vigente desde 1972. Posteriormente la LAN se modificó en 2004. Cañez N. N. A. (2003).

En materia de riego, uno de los procesos que se iniciaron fue el “Programa de Transferencia de los Distritos de Riego a los Usuarios”. El propósito del programa fue el de iniciar un proceso modernizador con la mayor participación de los usuarios en todos los aspectos del manejo del agua.

La estrategia de transferencia de los DR se asocia a tres factores fundamentales: la autosuficiencia financiera, independencia administrativa y la eficiencia en el uso del agua. Dichas directrices eran obligatorias para el gobierno federal, probablemente reforzadas por las condiciones negociadas en préstamos del Banco Mundial a México destinados a la rehabilitación de distritos de riego (Melville, 1996).

Que el deterioro de los DR había afectado no solo a los niveles administrativos sino también la producción agrícola. El proceso consideró la organización de Asociaciones de Usuarios en los DR, a los que se les otorga los títulos de concesión para el uso y aprovechamiento de las aguas, así como para el uso de la infraestructura cuya operación y conservación queda a su cargo. Por su parte la CONAGUA conserva la rectoría en el uso del agua.

En los DR por bombeo, la transferencia de la infraestructura es prácticamente inexistente, puesto que los pozos y equipos de extracción de agua son propiedad de los usuarios. En estos DR, el sentido fundamental de la transferencia es, además de promover y fomentar la participación en la inversión para efficientar el uso del agua y disminuir los subsidios otorgados del gobierno por concepto de operar, conservar y mantener los DR, en particular el del agua y la energía eléctrica, contar con la participación y la corresponsabilidad de los usuarios en la conservación del acuífero que se concede, además de reforzar, junto con los



usuarios, los sistemas de control del manto freático, sobre todo, en los acuíferos sobreexplotados.

Actualmente los DR para su operación, conservación y administración están organizados en MR los cuales se organizaron en una primera fase de la transferencia. Cada MR se delimitó primero con base a las condiciones hidráulicas para facilitar la distribución del agua, segundo se consideró aspectos sociales se adecuando lo más posible a las condiciones hidráulicas, otro aspecto que se considero fue el económico es decir el tamaño óptimo de 4,000 hectáreas y de preferencia de mayor superficie cuidando los aspectos sociales y de organización. Así mismo considerando el número de usuarios y su voluntad para asociarse. Los MR varían entre 5,000 a 15,000 hectáreas.

En cada MR se formó una AC protocolizada ante Notario Público, a la fecha hay 467 que recibieron el Título de Concesión de Agua y para el Uso de Obras de Infraestructura Hidráulica y queda en condiciones legales para operar, conservar y administrar sus obras que su objetivo principal es.

A las AC le corresponde recibir el agua que le entregue la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y distribuirla a los usuarios, conservar las obras a su cargo, cobra la cuota de riego y paga a la CONAGUA la parte que le corresponde y administrar los recursos de la AC. En este caso a la CONAGUA le corresponde controlar, operar y conservar las obras de cabeza y de las redes principales de canales y drenes, entregar el agua a las AC o SRL, quedan a su cargo las actividades de ingeniería de riego y drenaje y supervisar la operación general del DR.

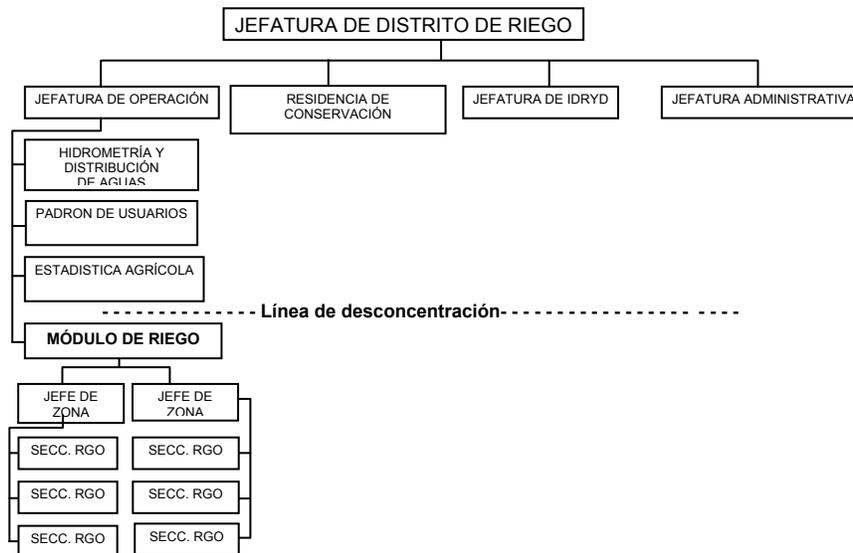
En una segunda etapa de organización de lo DR se han creado 18 SRL y sus funciones principales son operar y conservar el canal principal, drenes y caminos del DR, así mismo manejan equipos de mantenimiento de los MR para economizar y en este caso la CONAGUA opera las fuentes de abastecimiento y planifica el desarrollo de los recursos hidráulicos.

Para consolidar la transferencia cada DR cuenta con una Jefatura de DR y es la responsable de los programas de trabajo del DR y existe un Comité Hidráulico que es organismo de concertación para la elaboración y control de los trabajos, el Comité Hidráulico está integrado por las autoridades del DR y los representantes de los usuarios. En la figura 1, se presenta un organigrama tipo de como quedaron organizados los DR transferidos.

Con respecto a los progresos de la Transferencia de la Gestión de los Módulos de Riego. A lo largo de las tres últimas décadas, gobiernos en Asia, África y Latinoamérica han transferido la autoridad sobre la administración de sistemas de riego hacia organizaciones locales de agricultores. Vermillon (1997) estima que en 25 países los esfuerzos están completados o están en camino a ser completados. La evaluación del autor sobre esos programas revela las siguientes experiencias:



Resultados positivos: Reducción en los costos de irrigación de agricultores y gobierno, expansión de áreas de servicio, reducción de la cantidad de agua suministrada por hectárea e incremento en la intensidad de cultivos.



**Figura 1.** Organigrama tipo de un DR después de la transferencia.  
Fuente: Elaboración propia.

Resultados negativos: Incremento de costos para agricultores, reducida viabilidad financiera de proyectos de bombeo y deterioro de Infraestructura.

Al contrario de los resultados expuestos por Vermillon, en México la TGR ha provocado con contadas excepciones un mejoramiento de la infraestructura en la mayoría de los MR. Las Asociaciones de Usuarios Agua para Riego (AUA) han incrementado y usado sus recursos financieros para limpiar canales e iniciar obras de reparación y mantenimiento (Jonson III, 1996), citado por Arredondo S. Sergio M. y Wilson P. N. (2005).

Otros beneficios a nivel de MR ha sido la compra de equipo y más presupuesto para O y M (Kloezen, Garcés-Restrepo y Johnson III, 1997). Sin embargo, existe una minoría de los MR que no han sido capaces de mejorar sus condiciones financieras, situación que ha dado como resultado el deterioro de sus sistemas en periodo posterior a la TGR.

En resumen, la literatura sobre la TGR en México presenta resultados positivos y negativos. En un balance se puede decir que los estudios revisados presentan una evaluación favorable del costo-beneficio de la TGR. Estos estudios están basados en un entendimiento anecdótico de la operación de las AUA. Algunos estudios que conforma la literatura sobre la TGR, proponen metodologías para su evaluación, pero solo unos pocos contemplan o intentan medir los impactos económicos que la privatización del riego ha tenido en los productores agrícolas.



Se presenta lo se ha establecido como la Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH). La GIRH es un concepto empírico que nace de la propia experiencia de campo de los profesionales. Aunque muchos de los elementos del concepto han estado presentes durante décadas, de hecho, desde la primera conferencia global en Mar del Plata en 1977. Sin embargo, no fue hasta después de la Agenda 21 y de la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible en 1992 en Río cuando el concepto de GIRH fue objeto de profundos debates que incluían sus implicaciones en la práctica. La definición que da la Asociación Mundial para el Agua (GWP) de la GIRH es hoy la más aceptada: “La GIRH es un proceso que promueve la gestión y el desarrollo coordinados del agua, el suelo y los otros recursos relacionados, con el fin de maximizar los resultados económicos y el bienestar social de forma equitativa sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales.” (Integrated Water Resources Management in Action [en línea]).

El GIRH no es un fin en sí, sino un medio que permite cumplir con 3 objetivos estratégicos: Eficiencia para lograr una mayor durabilidad de los recursos hídricos, equidad en la disposición del recurso agua entre los diferentes grupos socioeconómicos y sostenibilidad ambiental, para proteger los recursos hídricos y los *ecosistemas conexos*.

La GIRH se basa en cuatro principios – estos son los principios de Dublín: El agua dulce es un recurso finito y vulnerable, esencial para mantener la vida, el desarrollo y el ambiente. (Vallejo, B. [en línea]).

Principio 1: El agua es un recurso finito y vulnerable, esencial para mantener la vida, el desarrollo y el ambiente.

Principio 2: El desarrollo y la gestión del agua deberán estar basados en un enfoque participativo, involucrando usuarios, planificadores y tomadores de decisiones a todo nivel.

Principio 3: La mujer juega un papel central en la provisión, gestión y protección del agua.

Principio 4: El agua es un bien público y tiene un valor social y económico en todos sus usos competitivos.

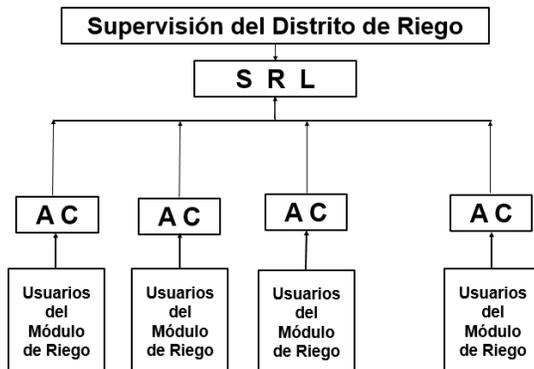
Para el caso de los DR y MR la gestión del agua consiste en tomar medidas y evaluar el consumo y ahorro del agua mediante la planeación de la operación, ejecución de los programas de riego, distribución y medición del agua y evaluación del uso del agua, conservación de la infraestructura hidroagrícola, mantenimiento de la maquinaria y equipo para la conservación, y de los equipos de bombeo en condiciones óptimas y administración profesional de los recursos de que disponen para proporcionar el servicio de riego con equidad, oportunidad y flexibilidad(en frecuencia, gasto y duración) a bajo costo y lograr la autosuficiencia financiera e independencia administrativa considerando la sustentabilidad del agua y sus recursos asociados.

## Características operativas y de administración de los sistemas de riego

La estructura organizativa de un DR con módulos de riego organizados estos en Asociaciones Civiles y estas en una SRL, se muestran en los organigramas de una AC de un módulo de riego y de una SRL de un DR.

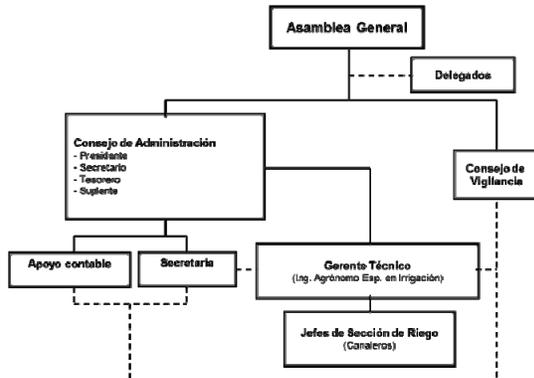
Para la gestión de los DR y MR deben tener dos estructuras una operativa y otra con respecto a las áreas de trabajo bien definidas en función de sus necesidades para proporcionar le servicio de riego tomando en cuenta sus fuentes de abastecimiento, tipo de infraestructura, tenencia de la tierra, tamaño de las parcelas y nivel de preparación de los usuarios.

En la primera es considerar la infraestructura hidroagrícola; las obras de cabeza, red mayor, red menor y nivel parcelario, con respecto para operar las obras; la delimitación de los módulos, zonas de afloros, secciones de riego y parcela, y con respecto a la administración considerar; los recursos humanos, materiales y financieros. En la segunda estructura con respecto a las áreas de trabajo: Las actividades que se realizan y funciones que hará el personal directivo, técnico y de apoyo en la operación, conservación y mantenimiento, ingeniería de riego y drenaje, administración, mejoramiento, rehabilitación y modernización. Para resolver los problemas que se presentan en los MR. En la figura 2, se presenta la estructura organizativa de un DR transferido con MR y SRL con el objeto de asumir las funciones de operación, conservación, administración del DR.

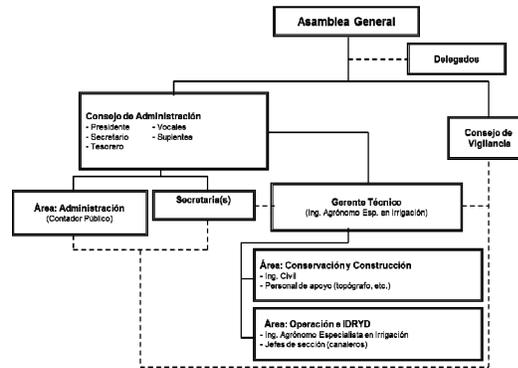


**Figura 2.** Estructura organizativa de un distrito de riego con asociaciones civiles y sociedad de responsabilidad limitada. Fuente: Elaboración propia.

Continuación se presentan los organigramas uno de una Asociación Civil de un Módulo de Riego para hacer la operación, conservación y administración de la zona de riego y otro de una Sociedad de Responsabilidad Limitada de Interés Público de Capital Variable para hacer la operación, conservación y administración de red mayor del distrito de riego y operación y mantenimiento de la maquinaria y equipo concesionado a la SRL.



**Figura 4.** Organigrama de una Asociación Civil de un Módulo de Riego.



**Figura 5.** Organigrama de una Sociedad de Responsabilidad Limitada de un Distrito de Riego.

Fuente: Elaboración propia.

Para la gestión se debe tomar en cuenta que los objetivos de la operación y son: Entregar el agua con la oportunidad que requieren los cultivos conforme al calendario de riegos, medir el agua correctamente en todos los niveles operativos desde las fuentes de abastecimiento hasta nivel parcelario para cobrar el agua por volumen, entregar el agua solicitada conforme a los requerimientos de riego de los cultivos y la solicitada por los usuarios para hacer una buena programación y entrega del agua, mantener el gasto constante en los canales durante todo el tiempo de riego para no tener variaciones en la entrega del agua a nivel parcelario para contribuir a tener mejor eficiencia de aplicación y evitar al máximo las pérdidas de agua en la conducción y distribución.

Para apoyar hacer una buena gestión es necesario conocer el comportamiento de la cuenca sobre la manera que se presentan los escurrimientos sobre todo para aquellos DR que su fuente de abastecimiento es mediante derivación, así mismo tener un inventario y el estado físico actualizado de la infraestructura hidroagrícola como son las obras de cabezas, redes de distribución, drenes, caminos y obras con sus estructuras y obras complementarias como oficinas, casetas, almacenes, etc. Las distancias entre las fuentes de abastecimiento y la zona de riego (río o tramo de canal muerto) para calcular el tiempo de transito del agua en los canales y hacer los movimientos en las estructuras de control y entrega del agua con la oportunidad debida.

Para el caso de las zonas de riego la gestión es realizar las actividades y obtener los medios necesarios para alcanzar los objetivos de operación, conservación, administración y desarrollo del riego parcelario para proporcionar el servicio de riego con máxima eficiencia en el uso del agua y sus recursos asociados y lograr la autosuficiencia financiera de la zona de riego.

Por otra parte conocer con detalle las superficies programadas a regar por canal conforme al plan de riegos y definir puntos en el campo u otro lugar para hacer la programación de los riegos y facilitar el pago de la cuota de riego que sea cerca donde los usuarios puedan acudir y no sea una limitante para hacer el pago y que



el personal de operación conozca el comportamiento hidráulico de los canales y sus estructuras además de apoyarse en las mediciones diarias del agua y en las estadísticas hidrométricas.

En cada zona de riego tienen un nivel de desarrollo de organización de los usuarios, por lo que se debe hacer un diagnóstico para saber que gestionar conforme a las condiciones actuales y considerando los recursos disponibles. En este concepto, se propone como un instrumento de análisis y autoanálisis de las organizaciones.

Se proyecta una superación gradual de los problemas identificados en cada nivel, en donde las organizaciones de riego van asumiendo de manera progresiva la totalidad de las funciones que le son propias para la gestión y se postula que niveles superiores de desarrollo deben ir asociado a mayores eficiencias en el uso del agua. A continuación, se presentan los niveles de desarrollo.

**Incipiente.** Una organización de usuarios incipiente se caracteriza por no tener su constitución legal y no tener directiva ni estatutos sociales, ni reglamento de operación. Además, frecuentemente no todos los usuarios tienen regularizados totalmente sus derechos de agua conforme a la Ley de Aguas Nacionales.

**En transición.** Una organización en transición está legalmente constituida ante las leyes, tiene consejos; directivo y de vigilancia, estatutos sociales y reglamento de operación, y apoya en la regularización del derecho de agua a los pocos usuarios que aún no lo tienen completo.

**Funcional.** Una organizacional funcional se caracteriza por el cumplimiento correcto y completo de la aplicación de las leyes que le dieron origen a su constitución y por una buena operación, conservación y administración de las obras hidroagrícolas, así como el buen uso del agua a nivel parcelario.

**Dinámica.** Una organización dinámica se caracteriza por una participación activa de los usuarios en la organización y por su capacidad de tomar iniciativas para seguir fortaleciéndose. Es capaz de generar propuestas y proyectos que permiten seguir mejorando su infraestructura de riego, su organización interna y la proyección productiva y activa de los usuarios.

**Integrada.** Una organización integrada se caracteriza por haber desarrollado, además de todo lo anterior, ha desarrollado buena comunicación efectiva con las instituciones rectoras del agua y la agricultura a nivel local, estatal y nacional, así como con instituciones privadas en relación a los objetivos de la organización, garantizando así, para todos sus integrantes, un aprovechamiento óptimo de las obras hidroagrícolas, del agua y la tierra y sus recursos asociados.

También se debe considerar seis aspectos para la gestión de la organización del riego en el sentido empresarial los cuales son: La visión empresarial, la autorregulación, la construcción de liderazgos, la transparencia, la confianza entre



los usuarios y el enfoque empresarial de la AC. A continuación, se enuncia de manera breve los aspectos que se deben considerar en lo anterior.

En la visión empresarial. Considerar la visión es decir la creatividad de la organización, la misión es decir el compromiso, considerar el manejo de riesgos, la alianza de colaboración y el manejo financiero. La autorregulación. La responsabilidad e iniciativa de los socios, definir mecanismos para la toma de decisiones y el reglamento operativo para la toma de decisiones.

La construcción de liderazgos. El ejercicio del liderazgo en la organización en este caso en las AC y SRL, el reconocimiento por parte de los socios al líder y es muy necesario la construcción de capacidades internas a través de la capacitación por diversos medios y métodos. La transparencia. Es muy importante establecer mecanismo de comunicación interna que permita la gestión de las AC y SRL, y la rendición de cuentas en todos los aspectos (financieros, de la toma de decisiones y otros).

La confianza. Es muy importante que haya solidaridad entre todos los usuarios, que exista lealtad y que se asuman las cosas con responsabilidad según la capacidad de cada usuario. El Enfoque de la organización de riego. Respecto al sujeto, respecto al fin de la organización, respecto a la actuación de la organización y respecto al tipo de la inversión realizada.

Considerando el nivel de desempeño y sentido empresarial de las organizaciones de riego se puede decir que la gestión del riego es: Una forma de interacción social con diferentes actores, empleando diferentes métodos, recursos y estrategias. Acuerdos sobre asignaciones de agua (derechos) y obligaciones (normas establecidas en el reglamento de operación, conservación y administración y en los estatutos sociales de la AC y SRL) alrededor de actividades de uso y distribución de agua y que toman lugar en un determinado sistema socio - técnico, que consiste en un conjunto de espacios de interacción

Otras características de la gestión del riego. Tiene una dimensión espacial en forma de niveles sociales hidráulicos del sistema (sistema, organización, comunidad, grupo, etc.) y tiene una dimensión de tiempo, vinculada al año agrícola y al ritmo de entrega de agua y está basada en el aprovechamiento de recursos naturales, y arraigada en la cultura, en la estructura de la tenencia de la tierra, y en la infraestructura hidroagrícola y en la disponibilidad de recurso hídrico.

En nuestro país la gestión con relación a las zonas de riego, se ha relacionado con el manejo y administración de estas principalmente por los gobiernos como parte de sus funciones. Y se ha usado los términos operación, conservación y administración de distritos o unidades de riego tanto por las Instituciones gubernamentales como por las organizaciones de usuarios.

Actualmente los DR presentan problemas, se mencionan algunos a continuación: El principal es la falta de recursos económicos, apoyos suficientes para la



producción, sequía en algunas regiones lo que ocasiona que no haya ingresos a los DR por pago de la cuota por servicio de riego, administración deficiente y mala presupuestación y morosidad en el pago de las cuotas de riego y otras. Otros son:

Los legales: Como los derechos de agua y la falta de aplicación del reglamento de operación, conservación y administración. Los técnicos: Como el manejo deficiente, entre una de las razones por la falta de capacitación y se agrava por el cambio frecuente del personal de las organizaciones.

Los sociales y políticos: Que afectan la administración de las organizaciones, cambios de las directivas y estas cambian a los técnicos preparados esto se traduce en un costo económico para la organización como en el avance de hacer mejor gestión. La presencia institucional: La carencia de reglamentos, genera conflictos y los funcionarios tienen que ser árbitros y en ocasiones quedan mal y la injerencia de grupos políticos, politiza las decisiones técnicas.

En el aspecto empresarial los MR tienen retos para mejorar la gestión y son: en las personas, en las inversiones, en la actividad agrícola en diversos aspectos como tecnología para el riego y para dar valor agregado a los productos, en la adquisición de insumos y en la comercialización de sus productos agrícolas.

### **Análisis y discusión de resultados**

Es necesario más capacitación sobre gestión a los directivos y usuarios de los MR para mejorar el servicio de riego y desarrollar las áreas de riego con sentido empresarial.

La gestión de las áreas de riego se da a través del tiempo considerando ciclos agrícolas dentro del año agrícola y con base al plan de riegos y cultivos, para proporcionar el servicio de riego con oportunidad.

La importancia de la gestión en los DR y MR es mejorar la identificación de problemas, facilitar y mejorar la entrega de agua a usuarios, generar condiciones apropiadas para la actividad productiva y consolidar la organización, prever las capacidades de gestión requeridas: recursos, conocimiento, organización, etc., reducción de conflictos, facilitar el proceso de diseños o adecuación (estudios, ejecución y puesta en marcha de infraestructura), conservar la infraestructura y prolongar su vida útil, mantenimiento de la maquinaria y equipo y prolongar su vida útil, uso eficiente y eficaz del agua, elevar la productividad agrícola, dar valor agregado a los productos agrícolas, ser autosuficientes financieramente en el manejo y administración del DR y MR y desempeñarse empresarialmente.

Según los usuarios en nuestro país la transferencia de la gestión de los DR ha sido positiva y la mayoría de los usuarios se sienten satisfechos, pero es necesario continuar con la consolidación de los MR y SRL.



La transferencia de los DR en nuestro país ha definido buenas relaciones con el gobierno, esta experiencia ha sido tomada por otros países que desean transferir los distritos a los usuarios.

Las instituciones de enseñanza e investigación relacionadas a la gestión de agua requieren ser reforzadas para prestar servicios a los usuarios, y se favorezcan la coordinación entre los sectores público y privado para la gestión del agua.

Algunos resultados de la gestión de los DR. En 1989 el grado de autosuficiencia real era de 43%, a la fecha se ha logrado aumentar, la liquidez ha permitido a las AC adquirir los activos para su desempeño.

Gradual recuperación de la productividad y se ha reducido la conservación diferida, la responsabilidad del usuario lo ha inducido a cuidar mejor las obras.

Se han reducido considerablemente los subsidios del gobierno, se ha mejorado la operación de la red de distribución y más oportuno y eficiente el servicio de riego y se ha mejorado la red de drenaje y caminos.

Las AC y SRL con la CONAGUA y gobiernos estatales han emprendido programas combinados recursos en los programas de rehabilitación, modernización y equipamiento de DR, PRODEP y otros. Los buenos resultados de las AC y SRL son garantía de la continuidad de mantener la transferencia.

### **Conclusiones y recomendaciones**

Para lograr una buena gestión del riego se proponen algunas conclusiones y recomendaciones:

Debe haber comunicación eficiente y eficaz entre los involucrados en la gestión del riego; autoridades institucionales del agua y otras relacionadas con la agricultura de riego, con directivos las organizaciones de usuarios y técnicos, empleando estrategias, métodos y recursos, tomando en cuenta el entorno social, económico y técnico de los involucrados en las actividades del DR y MR.

Reglamentar la operación, conservación y administración para proporcionar el servicio de riego en los MR u organización de usuarios. Donde se define los derechos, obligaciones y lineamientos técnicos.

Ejecutar, dar seguimiento y evaluar los programas de trabajo, y comunicar de manera sencilla a los usuarios para tomar medidas preventivas o correctivas.

Profesionalizar las organizaciones con técnicos bien pagados por los usuarios, capacitación permanente para todo el personal y usuarios, usar las tecnologías de la información y comunicación, y los sistemas de información geográficos.



Las cuotas de riego deben ser modificadas para que, adquieran fondos de reserva para emergencias, y reemplazar los MR y estudiar las razones que han impedido establecer la dotación volumétrica en los DR y MR, y proponer acciones para su establecimiento.

Se recomienda que los MR se manejen con sentido empresarial para lo cual es necesario establecer los objetivos y acciones del plan de trabajo en cada MR lo que es necesario tener una línea base acorde al nivel de: Desempeño empresarial, gestión organizacional y uso del recurso hídrico.

Desarrollar capacidades empresariales y consolidar la organización con sentido empresarial para dar valor agregado a los productos y su comercialización con canales de distribución, etiquetar los productos, con marca, código de barras, certificaciones y otros atributos que demanda el mercado.

Se proponen las áreas de trabajo y funciones para que las MR tengan buena gestión, las áreas son: Operación y administración, conservación, planeación, estudios y construcción, y apoyos a la empresarialidad.

Área de operación y administración. Funciones: Inventario de los sistemas de riego y drenaje, planes de riego, operación de la red de distribución, medición y entrega volumétrica de agua a los usuarios, padrón de usuarios, indicadores de evaluación, cuotas de autosuficiencia, recaudación y estados financieros.

Área de conservación. Funciones: Inventario de infraestructura, planes y presupuestos anuales de conservación, elaboración de términos de referencia para obras de conservación, elaboración de estimaciones, pago, recepción y finiquito de obras de conservación.

Área de Planeación, Estudios y Construcción. Funciones: Definir junto con las organizaciones de usuarios los proyectos de mejoramiento de los sistemas de riego y drenaje, hacer los términos de referencia para los proyectos de mejoramiento integral, acordar con las organizaciones de usuarios los contratos para las obras de mejoramiento integral, elaborar y pagar junto con las organizaciones de usuarios las estimaciones que presenten las empresas constructoras, recibir y finiquitar con las organizaciones de usuarios las obras de mejoramiento integral y hacer los anteproyectos de riego y drenaje, presentar los anteproyectos de los sistemas de riego y drenaje a los futuros usuarios, hacer los estudios de factibilidad de los anteproyectos, definir, presentar y acordar con los futuros usuarios el esquema de financiamiento para la construcción de los sistemas de riego y drenaje, elaborar los términos de referencia para la construcción de los sistemas de riego y drenaje, licitar y asignar junto con los representantes de los futuros usuarios los contratos para las obras de los sistemas de riego y drenaje, elaborar y pagar junto con los representantes de los futuros usuarios las estimaciones que presenten las empresas constructoras y recibir y finiquitar junto con los representantes de los futuros usuarios los sistemas de riego y drenaje.



**Apoyos a la Empresarialidad.** Funciones: Estadísticas agrícolas, predicción, temprana y cálculo de cosechas, estudios de mercados nacionales, regionales e internacionales, contratos de comercialización, organizarse empresarialmente y desempeñarse empresarialmente

Se recomienda que en operación de los MR hacer: Un programa de trabajo previo a la distribución de aguas para minimizar los errores, se requiere buena preparación y conocimiento de quien programe el riego, estudiar el estado del tiempo, tomar en cuenta la extracción de agua para usos diferentes al riego y aplicar las medidas técnicas y legales respecto a la solicitud del riego.

Medir el agua en los puntos de control y a nivel de parcela para regular la red de distribución, dar seguimiento a los programas de riego, generando las estadísticas hidrométricas y evaluar la operación.

Para los directivos de las organizaciones de usuarios se recomienda: Deben hacer reuniones con el personal de distribución de aguas, previa ejecución del programa de riegos para comunicarles: Las disposiciones técnicas y legales para recibir las solicitudes de riego, del manejo, conducción y entrega del agua, discutir el plan de trabajo, analizar problemas y girarles instrucciones y responsabilizarlos de sus funciones. Es necesario que los MR dispongan de principios, instrumentos, sistemas y autogestión para facilitar su gestión a continuación, se describe lo que se contempla en cada aspecto citado.

Toda organización debe tener principios para el caso de las organizaciones de riego es necesario lo siguiente: Que todos usuarios los conozcan y acepten los objetivos, fines y propósitos que persigue en este caso el MR, que la gestión sea compartida por los usuarios y directivos, que se haga un justo y equitativo reparto de beneficios, que exista una participación democrática de los usuarios en la toma de decisiones, que exista una justa y equivalente distribución del trabajo, basada en los conocimientos y aptitudes de sus miembros y que existan reglas claras que regulen las relaciones entre los usuarios de la organización y entre ésta y terceras personas.

Las organizaciones deben tener instrumentos para su desempeño como son: La Asamblea general en la cual los usuarios sean participativos de manera propositiva, estatutos sociales y reglamento adecuados a las condiciones del MR y proyectos de trabajo.

Los MR deben tener sistemas para su desempeño como son; el administrativo, organizativo del trabajo, de información y de capacitación permanente.

En la autogestión se debe considerar el desarrollo de capacidades objetivas en aspectos organizativos y materiales necesarios para el funcionamiento de los MR y en las capacidades subjetivas que permitan a los usuarios converse de sus actividades como usuarios del MR con formación permanente a través de cursos,



talleres y otros eventos, así mismo que se genere autoresponsabilidad de manera progresiva en los usuarios la cual se logra a través de la práctica.

Es necesario una mayor participación de la CONAGUA y otras Instituciones, no sólo en inversiones, lo que es más importante en el seguimiento, supervisión y evaluación del desempeño de las organizaciones de usuarios (AC y SRL) de manera permanente.

### **Referencias bibliográficas**

Cañez N. N. A. (2003). A una década de la transferencia de los distritos de riego en México: El Caso de Altar-Pitiquito-Caborca, En Sonora. 1994-2003.

Comisión Nacional del Agua. (2013). Plan Nacional Hidráulico 2013-2030. México, D.F.

Comisión Nacional del Agua. (2016). Gerencia de Distritos de Riego. Ficha Técnica. Los Distritos de Riego en México. México. D.F

Dourojeanni, Axel, et al. (2002). Gestión del agua a nivel de cuencas: teoría y práctica. CEPAL. División de Recursos Naturales e Infraestructura. Santiago de Chile, agosto de 2002.

Integrated Water Resources Management in Action. (2009) WWAP, DHI Water Policy, PNUMA-DHI Centro para el Agua y el Medio Ambiente. Recuperado de <http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/iwrm.shtml>.(Fecha de consulta: 15 de agosto de 2016).

Melville, Roberto y Peña, Francisco (compiladores). (1996). Apropiación y uso del agua. Nuevas líneas de investigación. Universidad Autónoma de Chapingo. 1996.

Arredondo S. Sergio M. y Wilson P. N. (2005). Un análisis sobre la transferencia de la gestión del riego en México. Revista mexicana de agronegocios. Volumen 16, No. de paginas 13.

Vallejo, B. (2010). Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH). Traducción al español. Edición y Adaptación: Leonellha Barreto Dillon (seecon international gmbh), Adaptado de GWP 2008 y CAP-NET 2010. Recuperado de <http://www.sswm.info/es/category/step-gass-en-al/gass-en-castellano/gesti%C3%B3n-de-agua-y-saneamiento-sostenible-en-am%C3%A9rica-la-3>. (Fecha de consulta: 15 de agosto de 2016).

Vermillion, D.L. (1997). Impact of Irrigation Management Transfer: A review of the Evidence. Research Report 11, International Irrigation Management Institute, Colombo, Sri Lanka. 43pp.