

Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento

Año 11, Número 25, Artículo 20: 1-13. Enero - Diciembre 2023
e-ISSN: 2007-8064

<http://revistas.unam.mx/index.php/entreciencias>



Manejo del agua y conservación de obras de riego en el D.R. 011, Guanajuato

Water management and conservation of irrigation works in D.R. 011, Guanajuato

DOI: 10.22201/enesl.20078064e.2023.25.84872
e25.84872

Amelia Reyes-Martínez^{a*}
<https://orcid.org/0000-0002-1048-5369>
Juan Carlos Castro Ramírez^{b**}
<https://orcid.org/0000-0002-4224-6717>

Fecha de recepción: 15 de febrero de 2023.
Fecha de aceptación: 11 de septiembre de 2023.
Fecha de publicación: 31 de octubre de 2023.

^a Autora de correspondencia
melita1997@yahoo.com

*Instituto Mexicano de Tecnología del Agua
**Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa

Se autoriza la reproducción total o parcial de los textos aquí publicados siempre y cuando se cite la fuente completa y la dirección electrónica de la publicación.
CC-BY-NC-ND



RESUMEN

Objetivo: identificar los factores que limitan la capacidad de los usuarios pertenecientes a las Asociaciones Civiles de Usuarios, llamadas también módulos de riego: Valle de Santiago y Cortazar del D.R. 011, para manejar el agua como un recurso de uso común, conservar las obras de infraestructura hidroagrícola y lograr el uso eficiente del agua.

Diseño metodológico: se utilizó una metodología cualitativa en la que se observó el comportamiento de los usuarios mediante entrevistas grupales e individuales.

Resultados: los usuarios no pueden manejar el agua como un recurso de propiedad común; tampoco se muestran interesados en conservar y rehabilitar las obras de riego que les fueron transferidas, fundamentalmente porque consideran que las obras no les pertenecen, sino que son propiedad del gobierno federal.

Limitaciones de la investigación: el trabajo se llevó a cabo en dos de los principales módulos, se requiere extender el análisis al resto del distrito de riego.

Hallazgos: a la par de la participación del gobierno como ente regulador, se requiere fomentar el fortalecimiento de las Asociaciones de Usuarios para mejorar el manejo del agua y la conservación de la infraestructura hidroagrícola.

Palabras clave: bienes comunes, bienes públicos, decisiones colectivas, conservación de obras de riego.

ABSTRACT

Purpose: Identify the factors that limit the capacity of users belonging to Civil Associations of Users, also known as irrigation modules: Valle de Santiago and Cortazar of D.R. 011, to manage water as a common resource, conserve hydroagricultural infrastructure, and achieve efficient water use.

Methodological design: A qualitative methodology was used in which users' behavior was observed by group and individual interviews.

Results: The results show that users are not able to manage water as a common pool resource, nor are interested in preserving or restoring the irrigation formerly transferred infrastructure because they do not consider it as theirs but as State property.

Research limitations: The research was carried out in two of the main modules, it is necessary to extend the analysis to the rest of the irrigation district.

Findings: Along with the participation of the government as a regulatory entity, it is necessary to promote the strengthening of Users' Associations to improve water management and conservation of irrigation works.

Keywords: common pool resources, public goods, group decisions, conservation of irrigation works.

INTRODUCCIÓN

La administración de los sistemas de gran irrigación ha estado, desde sus inicios, bajo el control directo de los gobiernos en la mayoría de los países, los cuales se han encargado no solo de su supervisión sino también de su construcción, operación y mantenimiento, en gran parte porque existe la creencia generalizada de que únicamente así se tendría éxito en dichas tareas (Hunt, 1988). México no ha sido la excepción; con la creación de los distritos de riego en 1926, se estableció que los usuarios agrícolas no tendrían ningún tipo de participación en la gestión de las obras de irrigación y solo recibirían el agua en sus parcelas (Vargas y Mollard, 2005).

La excesiva centralización de la toma de decisiones por parte del gobierno federal propició que las organizaciones de usuarios perdieran autonomía y se tuvieran distintas repercusiones negativas; entre las más notables se encuentran la falta de incentivos para modificar sus tecnologías de riego, así como la carencia de responsabilidad y compromiso de los usuarios en el manejo y conservación de las obras debido a su excesiva dependencia de las autoridades centrales para resolver sus problemas. Lo anterior explica en gran medida la existencia de las actuales deficiencias en el manejo de estos sistemas de riego.

En el marco de una política mundial de desregulación, llevada a cabo a principios de los noventa, el gobierno de México decidió transferir a los agricultores el manejo parcial de los distritos de riego. Así, en noviembre de 1992, la Comisión Nacional del Agua (Conagua) concesionó la red menor de la infraestructura hidráulica del Distrito de Riego 011 (D.R. 011) en Guanajuato, a los usuarios agrícolas, quienes conformaron para ello once Asociaciones Civiles de Usuarios o módulos (Comisión Nacional del Agua [Conagua], 2006). A casi treinta años de sus inicios, la evaluación de los resultados de esta política ha permitido constatar que muchas de las fallas institucionales existentes en el manejo de las obras desde su creación, persisten hasta la actualidad (Reyes *et al.*, 2020).

En este trabajo se muestra que, a pesar de esta política, las organizaciones de usuarios no desarrollaron su capacidad de autogestión, necesaria para manejar adecuadamente las obras de riego transferidas y hacer

un uso eficiente del agua. Entre las causas principales se encuentran las características propias de los bienes que integran al sistema de riego, que el diseño y la implementación de la política no tomaron en cuenta, y que el proceso de transferencia de la infraestructura no implicó la ausencia total de la participación gubernamental, solo se limitó su grado de intervención, al mismo tiempo que se restringió la participación de los usuarios.

Adicionalmente las fallas institucionales presentes antes y después del proceso de transferencia han contribuido de manera significativa a evitar que se desarrollen las estructuras de organización adecuadas para alcanzar el objetivo planeado. Se puede señalar, incluso, que en algunos distritos de riego la desigualdad en el acceso al agua continúa prevaleciendo y la desconfianza de la mayoría de los usuarios hacia los grupos de poder, que tienen asignada la toma de decisiones, se acentuó o al menos no logró modificarse (Reyes *et al.*, 2020).

La nueva política pretendió que las Asociaciones Civiles de Usuarios (módulos) se constituyeran en un espacio de participación y negociación, donde los productores agrícolas pudieran demandar recursos y suscribirse a los programas de apoyo sin tener que recurrir, como se hacía con anterioridad, a las organizaciones campesinas oficiales ni a los partidos políticos. No obstante, en la práctica este espacio fue ocupado por los agricultores con grandes unidades productivas y con poder político. Asimismo, el escaso conocimiento de la mayoría de los productores ejidatarios se reflejó en su falta de participación en la gestión de los módulos y en las dificultades que han enfrentado para constituir un espacio de interlocución e intermediación con las instancias gubernamentales (Romero, 2004).

En este contexto, la pregunta relevante es la siguiente: ¿por qué los productores ejidatarios de estos módulos no han sido capaces de organizarse de forma cooperativa para alcanzar el uso eficiente del agua y por qué no tienen interés en conservar las obras de riego que les fueron transferidas por el gobierno federal? Asimismo, resulta importante explorar algunas opciones disponibles para mejorar la política de manejo del agua, en un contexto en el cual los bienes que integran al sistema de riego

presentan características de bienes no privados.

En la primera parte del trabajo se discuten las características de los bienes que integran los sistemas de riego: agua e infraestructura hidráulica, y se presenta el estado del arte en el manejo del agua y de las obras de riego como bienes no privados; en la segunda se muestra la metodología y los materiales utilizados; en la tercera se muestran los resultados obtenidos en el trabajo de campo, así como algunas propuestas y recomendaciones; por último, se presentan las conclusiones.

Estado del arte

Uno de los principios de la teoría económica es que los mercados perfectamente competitivos asignan eficientemente los recursos; este resultado se garantiza mediante el primer teorema del bienestar. Pero el equilibrio competitivo solo es eficiente en ausencia de fallas de mercado, cuyo origen deviene del incumplimiento de los supuestos del modelo (Stiglitz, 2000). El presente trabajo se centra en aquellas que surgen cuando el tipo de bienes los vuelve inapropiados para ser intercambiados en mercados competitivos, como son los bienes públicos o los bienes de uso colectivo. Se sabe que, por sus características, dos de los bienes más importantes al interior de los distritos de riego —el agua y las obras de infraestructura de riego— no pueden ser manejados como bienes privados como se verá a continuación.

En general, un sistema de riego es un arreglo mediante el cual se provee de agua a cualquier área que la requiere para sus cultivos (Kelly, 1983). Respecto a la definición de los bienes que lo integran Hunt (1988) señala que:

... a *canal irrigation system* is composed of (1) a facility (gate, offtake) which takes water from a natural channel and moves it away from its natural downhill course and (2) the subsequent control works (canals, gates, fields) that guide the water flowing on the surface to the agricultural plants until that water either soaks into the earth or flows on the surface out of the control works (pp. 339-340).

Una definición más amplia aparece en Levine y Garcés-Restrepo (1999), quienes consideran que los sistemas de

riego están diseñados para captar agua y suministrarla a un área de uso general y se componen de estructuras físicas, organizacionales e institucionales que se establecen como una respuesta ante los cambios en el medio externo. La infraestructura física por lo general se limita a tomas de entrada y/o presas de almacenamiento o derivación y canales de conducción; esta infraestructura puede incluir canales de distribución que se extienden en la superficie regada, así como dispositivos para la medición del caudal. Se puede concluir que un sistema de riego está conformado por los siguientes componentes: el agua para riego, la infraestructura hidroagrícola, la organización en torno al riego, el control y el manejo institucional del mismo sistema.

El término “bienes comunes” tiene siglos de antigüedad y ha sido utilizado de múltiples maneras y por distintas disciplinas (De Moor, 2011), pero es a partir de los trabajos seminales de Garrett Hardin (1968) y de Elinor Ostrom que, el concepto como tal y la gestión de los bienes comunes cobra un renovado interés. En Peredo *et al.* (2020), se puede encontrar una revisión de la literatura contemporánea acerca de distintos conceptos relacionados con los bienes comunes, como son los recursos comunes, el régimen de propiedad común, la exclusión y la sustracción, los tipos de recursos comunes y de bienes comunes, o simplemente “comunes”, como insumo de la producción.

Una acepción general de los bienes comunes es considerarlos como todos aquellos bienes que no son bienes privados (De Moor, 2011). Sin embargo, existe una amplia diversidad de bienes no privados, los cuales pueden clasificarse de acuerdo con dos criterios: el grado de exclusión y de sustracción o rivalidad en su uso. El análisis económico estándar identifica los distintos tipos de bienes o recursos, de acuerdo con dichos criterios; así los bienes privados tienen un alto grado de exclusión y rivalidad en su uso, mientras que los bienes públicos se sitúan en el otro extremo, es decir, poseen un bajo nivel de exclusión y rivalidad (Samuelson, 1954). Por su parte, los bienes o recursos comunes son aquellos para los que es difícil, pero no imposible, efectuar la exclusión, y tienen un alto grado de rivalidad (Ostrom y Ostrom, 1977).

Entonces, ¿qué características tienen los bienes comunes? Ostrom señala primeramente que “el término recurso de uso común alude a un sistema de recursos naturales o hechos por el hombre que es lo suficiente-

mente grande como para volver costoso (pero no imposible) excluir a destinatarios potenciales de los beneficios de su uso” (Ostrom, 2000, p. 66). Adicionalmente lo que cualquier individuo extrae del recurso reduce lo que está disponible para el uso de cualquier otra persona: el recurso presenta rivalidad en su uso o también se dice que es relativamente susceptible de “sustraerse”. Entre los ejemplos de recursos comunes que incluyen tanto a los sistemas naturales como a los hechos por el hombre se encuentran: las cuencas de aguas subterráneas, los océanos, mares, lagunas, ríos, bosques, sistemas de riego y tierras de pastoreo.

En referencia al ejemplo señalado por Ostrom debe preguntarse lo siguiente: ¿todo el sistema de riego puede considerarse como un recurso de uso común? Si se considera la acepción más general del término, como se señaló anteriormente, la respuesta sería positiva; sin embargo, si se atiende a la definición más precisa, que toma en cuenta la tipología económica de los bienes, y considerando que un sistema de riego está compuesto principalmente por dos bienes distintos, entonces la infraestructura hidráulica es un bien público y el agua es un recurso de uso común.

Se puede considerar que el agua dentro de un sistema de riego es un recurso de uso común mientras se encuentre dentro de los grandes sistemas de almacenamiento (presas), debido al alto costo que supondría la exclusión del recurso para ser utilizado por cada propietario individual con tierras regables (Randall, 1988; Wade, 1996; Ayala, 1997; Pasqual, 1999; Ostrom, 2000). Esta característica la comparte el agua mientras sea transportada a través del canal principal de conducción, o bien, de los canales de distribución secundarios, es decir, desde la fuente de almacenamiento hasta llegar a la parcela. Sin embargo, una vez que llega al pie de la parcela, el agua se convierte en un bien privado, ya que, al aplicarse al terreno de cultivo de un agricultor, no estará disponible para ser utilizada simultáneamente por ningún otro usuario.

Por su parte, la infraestructura hidroagrícola, el otro gran componente de un sistema de riego, es un bien público porque pueden usarla una multiplicidad de individuos al mismo tiempo y por la dificultad de excluir a cualquiera de ellos (Wade, 1996). Si se desea ser más preciso, la infraestructura dentro de un sistema de riego es un bien público o colectivo local, es decir que se excluye a los usuarios de riego que se encuentran fuera

del sistema de riego, pero no a los que se encuentran al interior del área general de uso (Pasqual, 1999).

El ensayo de Garrett Hardin (1968), “The Tragedy of the Commons”, es uno de los más influyentes y controvertidos, no solo dentro del campo de la investigación de la ecología y del medioambiente, sino también dentro de las políticas de administración de recursos ambientales en el mundo actual, por su contribución a la teoría de los recursos de propiedad colectiva (Acheson, 1991; Ostrom, 2008). Para Hardin todos los recursos de propiedad común, como los océanos, ríos, parques, aire, bosques y tierras de pastoreo, serán inevitablemente sobreexplotados y tenderán a desaparecer por su utilización desmedida y el descuido de la gente.

El autor señala que por sus características es razonable que cada individuo sobreexplota este tipo de recursos de uso común, incluso hasta agotarlos, aunque este comportamiento resulte en última instancia en una tragedia para el grupo. Y para enfrentar esta problemática no hay otra solución que la acción represiva del gobierno. Así concluye que, dada la dificultad de que la gente por su propia voluntad restrinja el uso de los bienes colectivos, solo mediante la coerción (término que para él significaría cierta forma de administración por parte del gobierno reforzada por la ley y quizá impuesta de manera no democrática) puede conseguirse el control de esos bienes.

Una crítica a la teoría de Hardin es que su argumento se refiere solamente a un tipo específico de bienes comunes: los recursos de acceso abierto, es decir, aquellos que no son propiedad de nadie y a la vez pertenecen a todos, lo que lleva a la sobreexplotación del recurso y finalmente a su extinción. Pero existen otros tipos de bienes comunes que no son de acceso abierto, los cuales tienen asociado un arreglo de propiedad, que en algunos casos puede ser también común. Estos últimos incluyen un derecho de exclusión por grupo, por lo que resulta importante distinguir cuándo se crean regímenes de propiedad común para gobernar su acceso y su gestión (Ciriacy-Wantrup y Bishop, 1975); las generalizaciones sobre los recursos comunes pueden llevar a confusiones potenciales (De Moor, 2011).

Se debe tener en cuenta que un mismo tipo de recurso puede explotarse mediante diversas formas de propiedad, por lo que resulta necesario hacer la distinción entre ambos (Wade, 1996). De acuerdo con Randall (1988), existe un gran número de posibilidades entre los extre-

mos de la propiedad privada exclusiva y la de un gobierno central, así como diversas formas para la regulación de la propiedad privada por parte del gobierno, ya sea mediante control de precios o regulaciones de volúmenes para atender los problemas de la no exclusividad y la no rivalidad del agua para riego. Una de estas posibilidades intermedias es la acción cooperativa de la comunidad del sistema de irrigación para manejar el recurso.

Se han propuesto diversas soluciones para resolver el dilema de los comunes; la primera de ellas consiste en que una autoridad central, que puede ser el gobierno, asuma la responsabilidad de la toma de decisiones sobre el recurso de propiedad común. La dificultad de esta alternativa reside en que, en ausencia de información suficiente y confiable, se pueden cometer errores, por ejemplo, en el establecimiento de la capacidad de carga del sistema, o en la fijación de las multas (demasiado altas o bajas) o en establecer sanciones equivocadas a usuarios que cooperan y no a quienes no lo hacen (Ostrom, 2000).

Otra alternativa es que la propia autoridad central separe los derechos de propiedad sobre el recurso de uso común y permita que cada individuo busque su interés, siempre bajo el supuesto de que estén bien definidos. Sin embargo, para Ostrom a ciertos recursos como el agua y las pesquerías, no se les pueden asignar derechos de propiedad privada y es muy probable que la propiedad de estos sistemas de recursos sea común, más que individual. Debe notarse que, en ambas alternativas, la centralización o la privatización, el principio fundamental es que un agente externo debe imponer las normas institucionales y sus modificaciones, con el fin de incrementar la eficiencia en los sistemas.

Al respecto Ostrom señala que “lo que se observa en el mundo es que ni el Estado ni el mercado han logrado con éxito que los individuos mantengan un uso productivo, de largo plazo, de los sistemas de recursos naturales” (Ostrom, 2000, p. 26). Según la autora, existe otra alternativa institucional para resolver el problema del dilema de los comunes, que es la estrategia de cooperación entre los usuarios a través de un contrato, el cual se cumpliría cuando existiese un acuerdo unánime que ellos mismos diseñaran. Para ello todos los usuarios tienen que contar con la información detallada y relativamente exacta de la capacidad de carga de su sistema natural. En el acuerdo podría establecerse que entre los mismos usuarios ob-

servaran su comportamiento y tuvieran incentivos para reportar las infracciones contractuales que pudieran cometer, haciendo cumplir de esta forma el contrato.

La estrategia de cooperación tendría ventajas adicionales sobre las opciones de centralización o de privatización, dado que, en ambas, las decisiones son tomadas por una agencia reguladora externa, y por lo tanto se tiene la necesidad de contar con personal que se encargue de supervisar que los usuarios cumplan las reglas, y a su vez que los supervisores cumplan su trabajo, lo que significa que existe la posibilidad de que los usuarios tengan que asumir costos adicionales.

Existe otra vertiente alternativa a la asignación eficiente del mercado, que representa el eje del nuevo análisis institucional en la economía y la ciencia política y se ocupa de las estructuras que inducen y guían las decisiones colectivas (Hall y Taylor, 1996). En esa dirección el institucionalismo reafirma la importancia del control social y del ejercicio de la acción colectiva como una forma de solución al problema de los recursos de propiedad común.

En Ostrom (2000) se encuentra una de las definiciones más citadas sobre el concepto de “instituciones”, de acuerdo con esta, se trata de:

... los conjuntos de reglas de trabajo (o reglas en uso) que se utilizan para determinar quién tiene derecho a tomar las decisiones en cierta área, qué acciones están permitidas o prohibidas, que reglas de afiliación se usarán, qué procedimientos deben seguirse, que información debe o no facilitarse y que retribuciones se asignarán a los individuos según sus acciones (p. 94).

Los responsables de hacer cumplir las reglas pueden ser los participantes directos, agentes contratados, agentes exteriores o cualquier combinación de ellos. La autora analiza la forma en que se comprometen los individuos con el fin de cumplir sus propias reglas, la forma en que supervisan su cumplimiento y proveen sus propias instituciones. Para ello aborda varios estudios de caso de los recursos comunes, en los cuales los apropiadores han creado, aplicado y supervisado sus propias reglas para controlar su uso; analiza los sistemas de recursos y las instituciones que han perdurado largo tiempo modificando sus reglas operativas.

En todos estos casos la autonomía de los individuos es fundamental para que diseñen sus propias instituciones y cambien sus reglas a través del tiempo. También está presente una extensa normativa que permite que los individuos mantengan una estrecha interdependencia sin crear demasiados conflictos. Asimismo, se toman en cuenta la reputación para cumplir las promesas, la realización de tratos honestos y ser confiables en su comunidad. Es importante resaltar que, en ninguno de estos estudios de caso hay variaciones considerables entre los individuos, con respecto a sus propiedades de activos, capacidades, conocimientos, origen étnico, raza u otras variables que podrían incidir en la división del grupo.

Debe resaltarse que la autora no se ocupó de las reglas específicas de cada caso estudiado sino de un conjunto de principios de diseño que caracterizan a las instituciones sólidas de los Recursos de Uso Común (RUC). Para lo cual define el “Principio de Diseño” como “un elemento o condición esencial que ayuda a dar cuenta del éxito de estas instituciones para sostener un RUC y obtener el cumplimiento de las reglas en uso de generación tras generación de apropiadores” (Ostrom, 2000, p. 147).

Dentro de estos principios, las actividades de asignación, aprovisionamiento, supervisión, sanción, resolución de conflictos y gestión están organizadas en capas múltiples de empresas concatenadas. Los principios señalados son una propuesta teórica y práctica para explicar los mecanismos a través de los cuales los usuarios de los recursos definen las formas y procedimientos factibles para mantener un cierto grado de organización social.

Sus hallazgos muestran que en aquellas comunidades en que se formularon arreglos institucionales de autogestión de la propiedad común, las reglas fueron creadas, modificadas, supervisadas y sustentadas por los propios participantes, es decir, por los usuarios de los recursos de uso común renovables. Además, se encontró que dichos arreglos redujeron el comportamiento individualista y de esta manera la posibilidad de disminuir los beneficios que se obtienen de los bienes que son propiedad de la comunidad.

La organización colectiva en los sistemas de riego se facilita cuando el grupo de regantes tiene cohesión, esto significa que los usuarios son homogéneos en términos de valores compartidos y dependencia económica del recurso, además son poco numerosos, así se asegura

una distribución más equitativa de los beneficios. Si bien existen algunas excepciones, es muy raro encontrar sistemas gobernados totalmente por los participantes sin que sean afectados por reglas elaboradas por las autoridades locales, regionales, nacionales e internacionales. En un sistema autogestionario los participantes elaboran muchas de las reglas que afectan la sustentabilidad del sistema y su uso, pero no necesariamente todas (Ostrom, 2000).

Con respecto a las organizaciones autogestoras en sistemas de riego, Batista (1993) define una comunidad de regantes como una entidad creada con el objeto de gestionar de forma común el agua para riego. Ante la escasez hídrica, riesgos de pérdidas económicas y conflictos sociales, surgen las organizaciones cooperativas de los regantes, para crear sus reglamentos y estatutos, lo cual posibilita el acceso a una asignación equitativa del agua disponible, así como la conservación de las obras de los sistemas de irrigación. Los agentes económicos se dan cuenta que dejar de lado, al menos parcialmente, la búsqueda de su interés individual y actuar como un grupo solidario es el único medio eficaz para conservar sus recursos comunes.

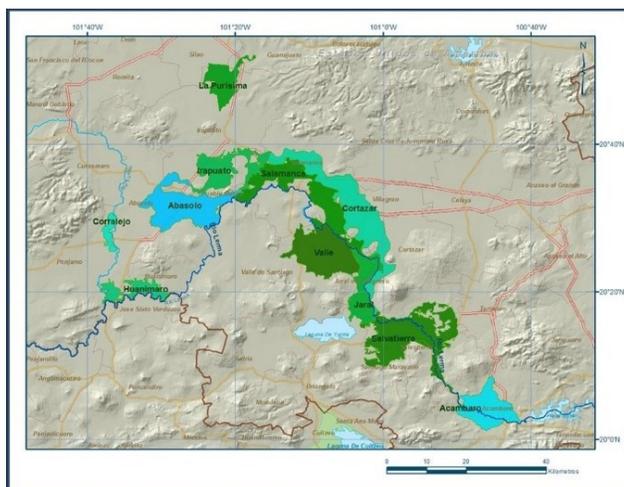
La acción colectiva de las actividades de riego está presente en regiones áridas o semiáridas, donde el agua se convierte en la clave para su desarrollo. Algunas de las agrupaciones en torno al agua han alcanzado tal amplitud de acción que han abarcado actividades que van desde la reglamentación y distribución del agua hasta la promoción, construcción y explotación de sistemas completos de obras hidráulicas (Batista, 1993).

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación de campo se realizó en los módulos de riego Valle de Santiago y Cortazar, los cuales forman parte del D.R. 011, Alto Río Lerma, Guanajuato, el cual se localiza en la cuenca del Río Lerma, al sur del estado de Guanajuato, a una altitud de 1 700 metros sobre el nivel del mar. El Distrito cuenta con 110 341 hectáreas regables, de las cuales, el 53 % es de superficie ejidal y el 47 % es de superficie de la pequeña propiedad; esta superficie beneficia a 5 913 usuarios, de los cuales, 4 410 son ejidatarios y 1 503 son pequeños propietarios (Conagua, 2022).

En la figura 1 puede observarse la localización de cada uno de los módulos dentro del Distrito.

Figura 1. Localización de los módulos de riego que integran el D.R. 011, Alto Rio Lerma, estado de Guanajuato



Fuente: Reyes 2018, p. 136.

Se utilizó una metodología de carácter cualitativo que, mediante datos descriptivos, permitió conocer la idiosincrasia y los intereses de los usuarios de riego de los módulos, así como su visión del manejo eficiente del agua y del problema de la rehabilitación y conservación de la infraestructura hidráulica transferida por la Conagua.

La primera etapa de la metodología consistió en la selección de la zona de estudio; para ello se consideraron los siguientes criterios: la extensión superficial y el número de usuarios de los módulos que integran el D.R. 011, así como su importancia económica dentro del mismo. Con base en lo anterior se eligieron los módulos de riego Valle de Santiago y Cortazar, porque son dos de los más grandes, con una extensión de 13 394 y 18 374 hectáreas, respectivamente, y tienen 2 425 y 3 488 usuarios. Además, estos sobresalen dentro del Distrito e incluso en el ámbito nacional, por el crecimiento económico que han logrado después de que las obras de riego de la red menor les fueron transferidas a los usuarios; desde que se crearon estas instituciones, sus directivos aprovecharon estas instancias para emprender otras actividades que les generaran mayores ganancias y crearon empresas paralelas con el objetivo de manejarse con autonomía y control para la apropiación del ciclo productivo.

En la primera parte del trabajo de campo se visitó la zona de estudio para conocer el entorno socioeconómico y cultural de los actores, así como las condiciones físicas en que se encuentra la infraestructura hidroagrícola, a través de la técnica de investigación de observación participante. La segunda parte constó propiamente de la aplicación de entrevistas semiestructuradas que se realizaron personalmente a funcionarios del D.R. 011, así como al personal directivo y técnico de los módulos y de la Sociedad de Responsabilidad Limitada; posteriormente se obtuvo la información relevante de los productores agrícolas de los módulos estudiados a través de la aplicación de entrevistas grupales.

Aquí cabe señalar que, de las siguientes áreas que integran la estructura administrativa del Distrito de Riego 011: Jefatura del Distrito, Jefatura de Operación, Jefatura de Ingeniería de Riego y Drenaje, Residencia de Conservación y Jefatura Administrativa, se optó por elegir al Jefe del Distrito de Riego, al Jefe de Operación y al Residente de Conservación para aplicar las entrevistas, porque son las personas que cuentan con la mayor experiencia en el manejo, operación y conservación de las obras de riego; por el mismo motivo, se entrevistó al Jefe de Operación de la Sociedad de Responsabilidad Limitada.

Por otra parte, la estructura administrativa de los módulos se encuentra integrada por una Asamblea de Delegados, un Consejo Directivo (presidente, secretario, tesorero y consejo de vigilancia), un Gerente Técnico y los Jefes de Operación, Conservación y Administración; aquí se optó por entrevistar a los directivos, jefes de operación y de conservación y a los canaleros de los módulos de riego que conforman el área de estudio, por su mayor experiencia en el manejo, operación y conservación de las obras. Asimismo, se debe mencionar que se decidió aplicar entrevistas grupales a los usuarios ejidatarios, porque este sector social es el que representa más del 80 % del padrón de usuarios de estos módulos y son estos productores los que se abastecen del agua proveniente de las obras de riego superficial.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los resultados del trabajo de campo indican la existencia de diversos factores que imperan al interior de los módulos de riego, que limitan, o incluso pueden llegar a

impedir, la elaboración de un acuerdo de gestión solidaria del agua entre agentes cooperativos, como una forma de organización alternativa de los usuarios del distrito de riego, del tipo sugerido por Ostrom. Entre otros se encuentran los siguientes: existe una gran desigualdad en los niveles socioculturales y de ingresos, entre los grupos de usuarios de los módulos como son los ejidatarios, pequeños propietarios y grandes propietarios empresariales; las dificultades para acceder al agua son cada vez mayores para el grupo de usuarios ejidatarios, en comparación con los productores empresariales; los conflictos que enfrentan los usuarios por el uso de este recurso son cada vez mayores en todo el distrito mientras que su comunicación resulta muy restringida y los usuarios no se tienen confianza entre sí e ignoran que deben compartir un futuro en común.

Asimismo, destaca el hecho de que algunos actores sociales y económicos, asociados con los grandes propietarios y empresarios agrícolas, detentan las posiciones de poder al interior de los módulos y gozan de gran influencia en la toma de decisiones de las mesas directivas, aprovechándose de los individuos más débiles, casi siempre los usuarios ejidatarios quienes padecen incluso el problema del analfabetismo, lo que aumenta su vulnerabilidad y en última instancia ven bloqueados sus intentos para modificar las reglas del juego (Reyes *et al.*, 2020).

Los resultados obtenidos revelan también la presencia de factores que favorecen las tomas clandestinas, de tal forma que tanto los usuarios internos como los externos al Distrito, pueden extraer el recurso más allá del volumen legalmente concesionado convirtiendo al agua en un recurso susceptible de sobreexplotación. En primera instancia, este problema surge por las fallas en la administración y el control del recurso, por parte de las autoridades reguladoras, puesto que, debido al poder económico y político que ostenta el grupo de los grandes productores, se les permite regar sus cultivos con el agua que se transporta en los canales (a pesar de contar con pozos profundos), reduciéndose así el volumen de agua superficial asignado a los ejidatarios, quienes conforman la mayoría de los usuarios de los módulos.

El agua que se encuentra en las obras de almacenamiento y conducción (presas y canales), al interior del D.R. 011, es un recurso de uso común. Si bien los agricultores no tienen acceso abierto al recurso, los módulos

enfrentan dificultades para lograr la exclusión del uso del agua, debido al alto costo que esto implicaría, esto se constata en una de las entrevistas realizadas con uno de los representantes de los módulos:

... A lo largo de los canales principales y sus ramales secundarios, existen conexiones clandestinas de usuarios del distrito y de usuarios externos al distrito, es muy difícil impedir esta situación debido al costo de la vigilancia y a la situación de inseguridad que se vive en la zona.

Como se verá a continuación, esta competencia por el recurso que existe en el Distrito, entre los usuarios agrícolas internos, y entre estos y los usuarios externos, se relaciona directa y fundamentalmente con sus características de propiedad asociadas.

En la sección anterior, se hizo la distinción entre varios tipos de bienes comunes y se enfatizó que hay recursos comunes que no se rigen bajo instituciones de propiedad común, es decir que existen diferencias entre ser usuario de un recurso común y organizarse como comunidades del recurso en propiedad común. Así se tiene que algunos recursos comunes son de acceso abierto, es decir, sin propiedad asociada (como los utilizados por Hardin [1968] en su análisis); otros son de propiedad privada de individuos o empresas; algunos son propiedad del gobierno en algún nivel y, finalmente algunos son de propiedad común (Wade, 1992; Ostrom, 2000). La existencia de los acuerdos de propiedad común que sirven como base para el desarrollo y mantenimiento de las instituciones para la gestión de los recursos comunes sirvió para refutar el argumento de la extinción de los recursos comunes de Hardin.

Los regímenes de propiedad, de individuos o grupos respecto a un activo o recurso, se componen de alguna combinación particular de los derechos siguientes: (1) derecho de acceso al recurso; (2) derecho a retirar unidades del recurso; (3) derecho a regular y mejorar; (4) determinar quién más puede tener derechos de acceso y retiro, y (5) derecho a vender o arrendar el activo o recurso. El régimen de propiedad común generalmente implica los primeros cuatro derechos, pero no el derecho a vender los derechos de propiedad del recurso (Schlager y Ostrom, 1992; Ostrom, 2000). Esta característica es lo que distingue a la propiedad común de lo que puede

llamarse “propiedad colectiva”, donde los miembros de un grupo que compartan la propiedad de un activo pueden retirar su participación y venderla, como en la propiedad de una empresa que cotiza en bolsa (Peredo *et al.*, 2018).

La existencia de este tipo de bienes comunes, es decir, los recursos comunes mantenidos en acuerdos de propiedad común, tiene dos características de suma importancia: a) es un tipo de propiedad, por lo tanto, incluye el derecho de exclusión del recurso, es decir que los usuarios potenciales de recursos que no son miembros de un grupo de copropietarios están excluidos; b) la propiedad del recurso se mantiene en común por un grupo, no por propietarios individuales o colectivos (Ciriacy-Wantrup y Bishop, 1975).

En México los derechos de propiedad del agua están formalmente definidos en la ley, pues de acuerdo con el artículo 113, fracción VII, de la Ley de Agua Nacionales (LAN) (Conagua, 1992), el agua es propiedad de la nación y la Conagua es la única autoridad en la materia. Asimismo, los derechos de propiedad del agua y de la infraestructura de riego, no se pueden transferir a la iniciativa privada. La Ley asegura que los usuarios puedan obtener una concesión de los derechos de uso del agua. En este caso, los productores agrícolas registrados en el padrón de un módulo tendrán derecho a recibir una parte del volumen asignado a esta, de acuerdo con su plan anual de riego (Kloezen, 2000).

Sin embargo, la propiedad de los terrenos agrícolas sí puede enajenarse o rentarse y con ella los derechos de agua asociados a la superficie de riego, que son los que reconoce el módulo, lo que permite *de facto que no de jure*, que se incumpla con lo dispuesto en la LAN acerca del derecho de vender o rentar el recurso. Por lo tanto, no se cumplen las condiciones para que el agua sea considerada como un bien de propiedad común, lo que es indispensable para que funcione la solución cooperativa; en vez de eso se tienen agentes competidores por el recurso, impidiendo el manejo del agua como recurso de uso y propiedad comunes, en el sentido de Ostrom.

En este caso, si los miembros de un grupo que comparten la propiedad de un recurso pueden retirar su participación y venderla, la propiedad del agua podría considerarse colectiva, como las acciones de una empresa (Peredo *et al.*, 2018), por lo que a pesar de ser un recurso de uso común no puede manejarse como un bien

de propiedad común con agentes solidarios cooperadores. De esta manera, no se han intentado, ni tampoco se pueden tener arreglos institucionales de autogestión, dentro de los módulos de riego, porque no solo existen factores internos que lo impiden, sino que no se tiene la propiedad común indispensable para que se logren este tipo de organizaciones.

El manejo del agua superficial y su uso eficiente en los distritos de riego se encuentra indisolublemente ligado al de la infraestructura hidroagrícola. Su almacenamiento y distribución requiere de la construcción, operación y mantenimiento de las presas y canales principales y secundarios, por lo que los agentes económicos deben organizarse en torno a su manejo y conservación.

Resulta evidente que los módulos deben invertir en la conservación y mantenimiento de las obras de riego. No obstante, los datos obtenidos en la zona de estudio parecen confirmar la situación opuesta: a pesar de que las cuotas de riego han mostrado una tendencia creciente en los últimos años, no han destinado el 50 % del total de los ingresos recaudados en cada año agrícola para dichas tareas, de acuerdo con lo estipulado por los Reglamentos, desde que la Conagua transfirió las obras de la red menor a los usuarios, generándose con ello un rezago en su conservación (Reyes *et al.*, 2019). En este contexto es relevante la siguiente pregunta: ¿por qué si se tiene el presupuesto disponible para ello, las Asociaciones no destinan el gasto en conservación que requieren las obras de infraestructura hidroagrícola?

El desinterés que muestran los usuarios de los módulos por conservar las obras de riego es notorio y se manifiesta en su deterioro por la falta de inversión; tal es el caso de los canales de riego que presentan grandes pérdidas de agua, incluso superiores al 50 %, principalmente por no estar revestidos (Reyes *et al.*, 2019). Tal situación obedece, de acuerdo con lo que manifestaron en las entrevistas los directivos y los técnicos de los módulos, a que ellos consideran que la responsabilidad de llevar a cabo las tareas de rehabilitación de las obras debe ser de la Conagua.

En una entrevista sostenida con el presidente de uno de los módulos del D.R. 011, se señaló lo siguiente: “La infraestructura no es propiedad de nosotros, sino del Gobierno Federal”. Y su percepción del problema es: “que las arreglen otros, porque las obras no son mías [...] en algún momento el Gobierno se hará cargo de su arreglo”.

La situación es difícil, no se destinan suficientes recursos para conservar las obras y mucho menos para rehabilitarlas, porque a los usuarios no les interesa, ya que no las consideran suyas. Además, tienen la expectativa de que sus servicios y su cuidado serán proporcionados por el gobierno federal.

Como se señaló anteriormente, por sus características económicas de no exclusión y no rivalidad en su uso, para los usuarios de los módulos, la infraestructura hidroagrícola de los distritos de riego es un bien público local, lo que genera cierto tipo de externalidades negativas: “La renuencia de la gente a contribuir voluntariamente a la financiación de los bienes públicos se denomina el **problema del polizón**” (Stiglitz, 2000, p. 153, subrayado en el original). Esto significa, en el caso estudiado, que las Asociaciones tendrán incentivos para participar como polizones que disfrutan de las obras y sus servicios pero que se reusan a contribuir para el financiamiento de su conservación y rehabilitación.

SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES

Ante este escenario complicado que prevalece en los módulos, y dado que no es posible en el corto plazo realizar un cambio estructural en el conjunto de los derechos de propiedad, que permita sentar las bases para un manejo cooperativo de los usuarios, ya que se requerirían reformas en las leyes para terminar con el derecho a vender la tierra y los derechos asociados de agua de los usuarios para crear la propiedad común, se recomienda que por lo menos se realicen algunos cambios en las reglas institucionales, tanto del gobierno federal como de las Asociaciones Civiles de Usuarios de Riego, con el objetivo de mejorar el manejo del agua superficial destinada al riego y la conservación de las obras.

Se sugiere que la Conagua incluya a todos los usuarios en la elaboración de sus reglamentos para que conozcan sus derechos y obligaciones, y planteen sus problemas y necesidades, respetando lo dispuesto en la LAN y su Reglamento y en el propio Reglamento del D.R. 011. Los reglamentos y estatutos de operación deben ser suficientemente claros para que se apliquen y se respeten escrupulosamente y se tienen que aplicar castigos o sanciones para aquellos que no cumplan con las tareas de conservación de las obras.

El gobierno federal debe asumir su responsabilidad en la vigilancia de las reglas para el cuidado de las obras, supervisando su cumplimiento y llevando a cabo una buena dirección, y que en primera instancia sean los mismos funcionarios y trabajadores de las instituciones quienes cumplan con estas reglas y las hagan cumplir, sin dejarse corromper y sin corromper a los usuarios, de forma tal que si estos funcionarios y trabajadores no las acatan y respetan, sean también sancionados por su incumplimiento.

Los usuarios ejidatarios, principales actores beneficiados con el uso de las obras de riego superficiales, deben organizarse como comunidad para: a) cuidar y vigilar la distribución del agua que realice el personal técnico del módulo dentro de sus ejidos, para establecer medidas tendientes a evitar el robo de agua en los canales y acabar con los problemas de corrupción de los canaleros; b) cuidar el buen manejo de las obras y realizar las tareas de conservación de las mismas, para solicitar y exigir a los directivos de las Asociaciones o al personal técnico correspondiente (jefes de las áreas de operación y conservación y canaleros) las actividades de conservación que requieren del empleo de maquinaria pesada.

CONCLUSIONES

El agua superficial al interior del D.R. 011, por sus características de no exclusión y no rivalidad en el uso puede considerarse como un recurso de uso común. No obstante, al no ser un recurso de propiedad común, no existen las condiciones básicas para crear un tipo de acuerdo o de organización comunitaria para manejar el agua conforme a las reglas de agentes solidarios de acuerdo con lo planteado por Ostrom (2000).

Además, la alternativa de manejar el agua como recurso de uso y propiedad comunes, mediante arreglos institucionales de autogestión, se ve imposibilitada, no solamente por el gran número de agricultores y la extensión con que cuentan la mayoría de los distritos de riego sino también por múltiples factores existentes —como los ya señalados— en los distintos grupos de usuarios. Así, la falta de comunicación y la desconfianza entre los usuarios, la asimetría de poder político y económico, la inequitativa distribución de la riqueza y la falta de capacitación técnica y educación básica de los usuarios

ejidatarios quienes constituyen la mayoría dentro de las Asociaciones Civiles de Usuarios de Riego, hacen que sea imposible la creación y puesta en marcha de acuerdos de autogestión en las organizaciones de usuarios, además de agudizar las fallas institucionales en el manejo del agua y la conservación de las obras presentes antes de la transferencia y que esta no ha logrado solucionar.

Si bien la solución que presumen agentes cooperadores como la propuesta por Ostrom no es factible por las razones señaladas, se presentan algunas sugerencias que puedan acompañar la regulación estatal, para que, a través del fortalecimiento de las organizaciones de agricultores se pueda mejorar el manejo del agua y la conservación de las obras de riego, como promover una mayor participación de los usuarios ejidatarios, permitirles que se involucren y participen activamente en las propuestas de modificación del Reglamentos de Operación, así como en la supervisión y vigilancia de su cumplimiento. Lo anterior sin menoscabo alguno de la participación del estado como ente regulador, que debe, no solo continuar, sino mejorar la supervisión y vigilancia además de acompañarlas con políticas de apoyo al sector agrícola y de programas de educación básica y capacitación técnica de los usuarios que lo requieran.

El uso eficiente del agua depende del estado que guarda la infraestructura hidroagrícola, por lo tanto, es un hecho irrefutable que debe invertirse en su operación, mantenimiento y conservación. Sin embargo, la problemática existente en el Distrito reside precisamente en que los usuarios de las obras de riego concesionadas no están interesados en involucrarse activamente en su manejo y conservación. Los usuarios también tienen la expectativa de que sus servicios seguirán siendo proporcionados por el gobierno federal.

Los módulos tienen incentivos para utilizar las obras, sin cubrir los costos totales de rehabilitación y conservación, lo que deriva en pérdidas de agua para los mismos usuarios, por lo que deben vigilarse los acuerdos de inversión por parte de la autoridad reguladora si desea lograrse su uso eficiente. Finalmente, la transferencia de las obras hidroagrícolas del distrito de riego no logró modificar la percepción de los usuarios agrícolas, quienes continúan considerando que es obligación del gobierno encargarse de su mantenimiento y conservación, reduciéndose en gran medida el alcance y la potencialidad de la política de transferencia.

Por último, es importante señalar que se requiere del trabajo conjunto de los usuarios y de las autoridades de gobierno, que permita forjar organizaciones más equitativas en la toma de decisiones, con plena participación de todos los usuarios y con relaciones institucionales más simétricas entre los distintos grupos de usuarios, si se quiere mejorar el uso de un recurso tan escaso y competido como es el agua.

REFERENCIAS

- Acheson, J. (1991). La administración de los recursos de propiedad colectiva. En Plattner, S. (Ed.). *Antropología económica* (pp. 476-520). México: Conaculta-Alianza Editorial.
- Ayala Espino, J. (1997). *Economía pública: una guía para entender al estado*. México: UNAM.
- Batista Medina, J. A. (1993). La opción cooperativa en la gestión de un recurso común. El caso del agua en una comunidad de regantes de la Palma (Islas Canarias). En J. Pascual [Coord.], *Procesos de apropiación y gestión de recursos comunales* (pp. 59-71). España: Federación de Asociaciones de Antropología del Estado Español y Asociación Canaria de Antropología.
- Ciriacy-Wantrup, S. V. y Bishop, R. C. (1975). "Common Property" as a Concept in Natural Resources Policy. *Natural Resources Journal*, 15(4), pp. 713-727. Recuperado de <https://digitalrepository.unm.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3223&context=nrl>
- Comisión Nacional del Agua [Conagua]. (1992). *Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento*. México: Comisión Nacional del Agua.
- Comisión Nacional del Agua [Conagua]. (2006). *Análisis Costo-Beneficio del Programa de Rehabilitación y Modernización del Distrito de Riego 011, Alto Río Lerma, en el Estado de Guanajuato*. México: Comisión Nacional del Agua.
- Comisión Nacional del Agua [Conagua]. (2022). *Superficie y Padrón de Usuarios*. México: Jefatura del Distrito de Riego 011, Alto Río Lerma, Guanajuato.
- De Moor, T. (2011). From Common Pastures to Global Commons: A Historical Perspective on Interdisciplinary Approaches to Commons. *Natures Sciences Sociétés*, 19(4), pp. 422-431. DOI: 10.1051/

- nss/2011133
- Hall, P. A. y Taylor, R. C. (1996). Political Science and the Three New Institutionalisms. *Political Studies*, 44(5), pp. 936-957. Recuperado de <https://journals.sagepub.com/doi/10.1111/j.1467-9248.1996.tb00343.x>
- Hardin, G. (1968). The tragedy of the commons. *Science*, 162, pp. 1243-1248.
- Hunt, R. C. (1988). Size and the Structure of Authority in Canal Irrigation Systems. *Journal of Anthropological Research*, 44(4), pp. 335-355. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/3630504>
- Kelly, W. (1983). Concepts in the Anthropological Study of Irrigation. *American Anthropologist*, 85(4), pp. 880-886. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/679582>
- Kloezen, W. H. (2000). *Viabilidad de los arreglos institucionales para el riego después de la transferencia del manejo en el distrito de riego Alto Río Lerma*. México: Instituto Internacional del Manejo del Agua.
- Levine, G. y Garcés-Restrepo, C. (1999). *El Desempeño de los Sistemas de Riego y sus Implicaciones para la Agricultura de Riego Mexicana*. México: IWMI.
- Ostrom, E. (2000). *El Gobierno de los Bienes Comunes: la evolución de las Instituciones de Acción Colectiva*. México: FCE-UNAM-CRIM.
- Ostrom, E. (2008). Tragedy of the commons. En S. Durlauf y L. Blume [Eds.]. *The New Palgrave Dictionary of Economics*. Palgrave Macmillan. DOI:10.1057/9780230226203.1729
- Ostrom, V. y Ostrom, E. (1977). A Theory for Institutional Analysis of Common Pool Problems. En G. Hardin y J. Baden [Eds.]. *Managing the Commons* (pp. 157-172). San Francisco: W. H. Freeman.
- Pasqual i Rocabert, J. (1999). *La evaluación de políticas y proyectos: criterios de valoración económicos y sociales*. España: Icaria Editorial.
- Peredo, A. M., Haugh, H. M. y McLean, M. (2018). Common Property: Uncommon Forms of Prosocial Organizing. *Journal of Business Venturing*, 33(5), pp. 591-602. DOI: 10.1016/j.jbusvent.2017.11.003
- Peredo, A. M., Haugh, H. M., Hudon, M. y Meyer, C. (2020). Mapping Concepts and Issues in the Ethics of the Commons: Introduction to the Special Issue. *Journal of Business Ethics*, 66(4), pp. 659-672. DOI: 10.1007/s10551-020-04584-4
- Randall, A. (1988). Market Failure and the Efficiency of Irrigated Agriculture. En G. O' Mara [Ed.]. *Efficiency in Irrigation. The Conjunctive Use of Surface and Groundwater Resources* (pp. 21-30). Washington D.C.: The World Bank.
- Reyes-Martínez, A. (2018). *Manejo Institucional de los Distritos de Riego en México y sus Implicaciones en la Conservación de las Obras que se emplean para el Riego con Agua Superficial. Estudio de Caso: Módulos de Riego Valle de Santiago y Cortazar, Distrito de Riego 011, Alto Río Lerma, Guanajuato*. (Tesis Doctoral). Universidad Nacional Autónoma de México.
- Reyes-Martínez, A., Castro-Ramírez, J. C. y Martínez-Atilano, G. (2019). Transferencia y conservación de la infraestructura hidroagrícola en el Alto Río Lerma, Guanajuato. *Entreciencias: Diálogos en la sociedad del conocimiento*, 7(20), pp. 65-76. DOI: 10.22201/enes1.20078064e.2019.20.69247
- Reyes-Martínez, A., Castro -Ramírez, J. C. y Martínez-Atilano, G. (2020). Institutional Failures in the Management and Transfer of Irrigation Works in Guanajuato, México. *Modern Environmental Science and Engineering*, 6(4), pp. 435-442. DOI: 10.15341/mese(2333-2581)/04.06.2020/002
- Romero Pérez, R. (2004). Las organizaciones de usuarios agrícolas frente al ordenamiento de la distribución de agua en la cuenca Lerma-Chapala. En Reunión de la Asociación de Estudios Latinoamericanos. Las Vegas, Nevada.
- Samuelson, P. A. (1954). The Pure Theory of Public Expenditure. *The Review of Economics and Statistics*, 36(4), pp. 387-389. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/1925895>
- Schlager, E. y Ostrom, E. (1992). Property Rights Regimes and Natural Resources: A Conceptual Analysis. *Land Economics*, 68(3), pp. 249-262. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/3146375>
- Stiglitz, J. E. (2000). *La economía del sector público (3ª edición)*. España: Antoni Bosch Editor.
- Vargas, S. y Mollard, E. (2005). La cuenca Lerma-Chapala: notas introductorias. En S. Vargas Velázquez y E. Mollard [Eds.]. *Los retos del agua en la cuenca Lerma-Chapala. Aportes para su estudio y discusión* (pp. 11-24). México: IMTA-IRD.

- Wade, R. (1992). Common-Property Resource Management in South Indian Villages. En D. W. Bromley *et. al.* [Eds.]. *Making the Commons Work: Theory, Practice and Policy* (pp. 207-229). San Francisco: Institute for Contemporary Studies Press.
- Wade, R. (1996). La gestión de los recursos de propiedad común: la acción colectiva como alternativa a la privatización o a la regulación estatal. En F. Aguilera Klink [Ed.]. *Lecturas sobre economía del agua* (pp. 403-425). Madrid: MAPA.

NOTAS DE AUTOR

^a Doctora en Economía por la Universidad Nacional Autónoma de México. Actualmente es Tecnóloga del Agua Titular "A" en el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, sus principales líneas de investigación son: economía institucional de agua para riego, planeación y políticas agrícolas y evaluación socioeconómica y financiera de proyectos de inversión hidrológica. Autora de correspondencia. Correo electrónico: melita1997@yahoo.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1048-5369>

Últimas publicaciones

- Reyes-Martínez, A., Castro, J. C. y Martínez, G. (2019). Transferencia y conservación de la infraestructura hidroagrícola en el Alto Río Lerma, Guanajuato. *Entreciencias: Diálogos en la sociedad del conocimiento*, 7(20), pp. 65-76. DOI: 10.22201/enes1.20078064e.2019.20.69247
- Reyes-Martínez, A., Castro, J. C. y Martínez, G. (2020). Institutional Failures in the Management and Transfer of Irrigation Works in Guanajuato, México. *Modern Environmental Science and Engineering*, 6(4), pp. 435-442. DOI: 10.15341/mese(2333-2581)/04.06.2020/002
- Castro, J. C., Cruz, F., Magaña, J. D., Martínez, G., Reyes, A. y Sainz, R. (2017). La demanda del agua y su asignación eficiente en la agricultura: un caso en Guanajuato, México. *Economía coyuntural. Revista de temas de coyuntura y perspectivas*, 2(2), pp. 145-180.

^b Doctor en Ciencias Económicas por la Universidad Autónoma Metropolitana de Iztapalapa. Es profesor titular C en la Universidad Autónoma Metropolitana de Iztapalapa, sus principales líneas de investigación son economía aplicada a los recursos naturales y teoría económica. Correo electrónico: ccr17@xanum.uam.mx. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4224-6717>

Últimas publicaciones

- Reyes-Martínez, A., Castro, J. C. y Martínez, G. (2019). Transferencia y conservación de la infraestructura hidroagrícola en el Alto Río Lerma, Guanajuato. *Entreciencias: Diálogos en la sociedad del conocimiento*, 7(20), pp. 65-76. DOI: 10.22201/enes1.20078064e.2019.20.69247
- Reyes-Martínez, A., Castro, J. C. y Martínez, G. (2020). Institutional Failures in the Management and Transfer of Irrigation Works in Guanajuato, México. *Modern Environmental Science and Engineering*, 6(4), pp. 435-442. DOI: 10.15341/mese(2333-2581)/04.06.2020/002
- Castro, J. C., Cruz, F., Magaña, J. D., Martínez, G., Reyes, A. y Sainz, R. (2017). La demanda del agua y su asignación eficiente en la agricultura: un caso en Guanajuato, México. *Economía coyuntural. Revista de temas de coyuntura y perspectivas*, 2(2), pp. 145-180.