



Región y Sociedad

ISSN: 1870-3925

region@colson.edu.mx

El Colegio de Sonora

México

Palerm-Viqueira, Jacinta

Gobierno y administración de sistemas de riego

Región y Sociedad, vol. XVII, núm. 34, septiembre-diciembre, 2005, pp. 3-33

El Colegio de Sonora

Hermosillo, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10203401>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Derechos reservados de El Colegio de Sonora

Gobierno y administración de sistemas de riego*

Jacinta Palerm-Viqueira**

Resumen: La propuesta es diferenciar gobierno y administración en los sistemas de riego, argumentando que el análisis que permite la caracterización de esta última no se puede realizar observando únicamente el locus de autoridad. Desde la perspectiva de la administración, hay casos de autogobierno en que los regantes mismos realizan todas las tareas con base en sistemas de conocimiento local, otros en que toda la administración se encuentra a cargo de personal contratado. Hay casos de administración burocrática y tecnocrática en sistemas con distinto locus de autoridad (Estado/regantes). Además, se propone que mientras el autogobierno de sistemas de riego no parece tener límites de tamaño, la administración sin burocracia ni personal especializado parece estar acotada a sistemas de riego de una extensión determinada. No obstante, se argumenta que el gobierno influye sobre el carácter de la administración, dado que su descentralización disminuye o evita que sea burocrática/tecnocrática.

* Agradezco a los árbitros anónimos y a la doctora Sonia Dávila por su lectura crítica a versiones anteriores de este artículo.

** Estudios del Desarrollo Rural, Colegio de Postgraduados, Carr. México- Texcoco, km 35.5/Montecillo, Texcoco, C. P. 56239, Estado de México, México. Teléfono: (55)58 04 59 00, ext. 1877 y 1881. Fax: ext. 1851.

Palabras clave: conocimiento local, burocracia, tecnocracia, personal contratado, distritos de riego.

Abstract: The proposal is differentiating between governance and management of irrigation systems, this because the analysis allowing management characterization is impossible from the governance point of view alone. From a management perspective, there are self-government cases in which the irrigators themselves carry out the fundamental tasks, based upon a body of accumulated local knowledge, and others in which the irrigators hired staff deals with the entire management tasks. Bureaucratic and technocratic management is found in irrigation systems with diverse locus of authority (State and self-governance). Another proposal is that while the irrigation systems self-government does not appear to have irrigation size limits, non-bureaucratic and non-technocratic management seem to be limited to a given irrigation system size. However, it is discussed that governance influences management, due to its decentralization, which is a means to reduce or avoid bureaucratic/technocratic management.

Key words: local knowledge, bureaucracy, technocracy, hired staff, irrigation districts.

Tipologías: locus de autoridad y caracterización de la administración

La tipología convencional sobre la organización social del regadío comprende “administración” por el Estado y por los pro-

pios regantes. En esta tipología, administración y gobierno son sinónimos, ya que los términos autogestión y autogobierno se usan indistintamente, al igual que en inglés *self-management* y *self-governance*.

El punto de partida de este trabajo es establecer una diferenciación entre el gobierno y la administración de los sistemas de riego. La necesidad analítica de realizar esta distinción parte de la observación, en México y Centroamérica, de las diferencias entre los distritos de riego transferidos y las organizaciones autogestivas existentes.

En los distritos de riego, antes administrados por el Estado, la operación del sistema o de partes de él, transferido a los usuarios (regantes) está en manos de las mismas personas o tipos de individuos que lo manejaban antes de la transferencia: ingenieros especialistas en irrigación (como gerentes técnicos), canaleros —capacitados por la Comisión Nacional del Agua (CNA)—, aunque este personal es ahora contratado y pagado por la Asociación de Usuarios. Es decir, encontramos un cambio en el *locus* de autoridad (*governance*), pero no en el tipo de personal ni en la organización burocrática para realizar las tareas fundamentales que demanda el sistema de riego. La transferencia tampoco ha generado conocimiento local y habilidades nuevos en lo referente a prescindir de un personal técnico especializado y capacitado. La superficie regada por distritos de riego suma unos tres millones de hectáreas (Rodríguez, 2002; Salcedo y Palerm, 2004; Salcedo, 2005).

Esta observación contrasta con las descripciones, también para México, de las capacidades locales de los regantes en sistemas de riego pequeños y medianos, llamados unidades de riego (y hace no muchos años juntas de aguas) que han sido gobernados y administrados por los propios regantes desde el reparto agrario (1934-1940), y antes por haciendas y marginalmente por comunidades campesinas; que suman en total tres millones de hectáreas de riego. Las unidades de riego carecen de personal especializado, y son los propios regantes quienes ocupan los puestos necesarios, como cargos honoríficos y ocasionalmente, pagados. Los regantes mismos son los jueces de aguas, *atopile*, comisionado del agua, regi-

dor del agua, presero, rejero y otras designaciones locales a las tareas que impone el sistema de riego (Martínez y Palerm, 1997; Palerm y Martínez, 2000; Peña, 2004).

La perspectiva desde el *locus* de autoridad no permite abordar las diferencias entre los distritos de riego transferidos y las unidades de riego.

Al considerar la caracterización de la administración, se propone una tipología: los casos en que existe una organización burocrática, en que los regantes contratan personal especializado para la administración y operación del sistema de riego, y los casos en que los mismos regantes realizan las tareas fundamentales que impone el sistema de riego, utilizando el cúmulo de conocimiento local para resolver problemas de operación (distribución del agua), organización del trabajo de los propios regantes para el mantenimiento, resolución de conflicto y monitoreo o vigilancia, ocupando ellos mismos todos los puestos necesarios.

El énfasis en tipologías basadas en el *locus* de autoridad se relaciona con una situación mundial dominante de administración de medianos y grandes (e incluso pequeños) sistemas de riego por el Estado, frente a la llamada “hipótesis hidráulica” de Wittfogel simplificada como la administración necesaria por el Estado de grandes obras de control del agua. En este contexto, se propuso que es posible el gobierno de medianos y grandes sistemas de riego por los regantes mismos, y se aportaron ejemplos de grandes sistemas o conjuntos de ellos con una obra de cabecera en común, gobernados por los propios regantes: los casos del río Kings en California (480 mil hectáreas) (Maass y Anderson, [1978] 1986; Hunt, [1988] 1997), el Columbia Basin Project¹ (250 mil hectáreas) (Svendsen y Vermillion, 1995) y las asociaciones de usuarios de Taiwán, concretamente la Asociación de Chia-

¹ Aunque, según la página de información del Bureau of Reclamation (<http://www.usbr.gov/dataweb/html/columbia.html>), las tres presas son manejadas por el Bureau of Reclamation, y hay tres distritos de riego autogobernados: Quincy, East y South.

nan² (alrededor de cien mil hectáreas) (Hunt, [1988] 1997; Lam, 1996; Levine y Barker, 2000).

La documentación de casos de autogobierno, como los arriba citados, con la conclusión de capacidad de gobernarse por sí mismos de los propios regantes tiene gran importancia en el contexto de la política mundial en vigor, de transferencia de sistemas de riego y del debate o crítica a la llamada “hipótesis hidráulica” de Wittfogel.

La tipología de locus de autoridad no se agota con la dicotomía Estado/regantes, la tipología de autogobierno más completa es la de Kelly (1983), quien propone: 1) un locus de autoridad descentralizado, como es el caso del río Aka en Japón, estudiado por el mismo Kelly (1982), en que la realización de las tareas del sistema de riego está fragmentada entre funcionarios, agricultores campesinos y grandes terratenientes; esta caracterización se presenta también en descripciones para México colonial y en el siglo XIX, todos los autores señalan la ausencia de instituciones para la gestión del agua (Lipsett-Rivera, 1999; Sánchez, 2001; Castañeda, 2004; Romero, 2004); 2) un locus de autoridad centralizado en una élite local, un caso interesante es el de la Acequia Real del Júcar (o Xúquer) en España, donde grandes grupos de regantes estuvieron excluidos de la toma de decisiones y un grupo pequeño concentró la autoridad (Romero *et al.*, 1994); 3) un locus de autoridad centralizado en una institución de los regantes, con un cuerpo de gobierno. Este último tipo es posiblemente el más estudiado (por ejemplo: Glick, 1970; Maass y Anderson, [1978] 1986; Pradhan, 1989; Yoder, 1994b). La tipología de Kelly (1983) probablemente tiene que ser ampliada para considerar los casos en que se confunden el gobierno del agua y el de la comunidad (Boelens, 1998:93-94), los casos en que existen redes de acuerdos entre instituciones de riego sin generar una nueva (Guillet, 2003; Palerm, 2004).

² El caso de las asociaciones de Taiwán son dudosamente gobernadas por los mismos regantes (Baland y Platteau, 1996).

La propuesta de este trabajo es que una tipología basada en la administración permite un análisis de la organización social de los sistemas de riego, que no se puede abordar desde la perspectiva del *locus* de autoridad.

La tipología basada en la caracterización de la administración nos lleva a observar que hay casos de organización burocrática de la administración con personal especializado tanto en los sistemas en que el *locus* de autoridad está en el Estado, como en el que está en los propios regantes.

Es decir, desde la perspectiva de la organización de la administración, los casos de administración burocrática con contratación de especialistas tienen mayores semejanzas entre sí. En cambio, los casos en que los mismos regantes realizan las tareas esenciales, con base en su conocimiento local, sin una organización burocrática, representan un tipo o categoría distinto.

Perspectivas sobre administración burocrática y la presencia de personal profesional en la administración de los sistemas de riego

Entre los pocos autores que apuntan claramente a una diferenciación basada en el carácter de la administración está Worster (1985), quien hace una caracterización tecnocrática de la administración de los grandes sistemas de riego en Estados Unidos; y establece una diferenciación con la administración de los pequeños.³ Por su parte Vaidyanathan (1985, 1999), establece una diferencia entre tipos de autogestión por el carácter de la administración, y

³ Una temática central del libro de Worster (1985) es el carácter tecnocrático de la administración de los grandes sistemas de riego. Por ejemplo, se repiten las siguientes palabras clave: *experts, technocrats, expertise, hired managerial experts, more professional local water management, managerial sophistication, professional staff* (pp. 64, 142-143, 152, 201, 203-204, 215, 282, 310).

señala la similitud organizativa entre administración por el Estado y por los regantes, al ser *burocrática*.

Al considerar la problemática de transferencia de los grandes sistemas de riego de la India, Vaidyanathan (1985, 1999) señala la necesidad de un aparato administrativo con personal especializado de tiempo completo, de una *burocracia* —a diferencia de los casos de sistemas de riego pequeños y localizados que pueden prescindir de personal capacitado, y ser los regantes mismos quienes ocupen los puestos necesarios—.

En la propuesta de Vaidyanathan existe una relación entre tamaño del sistema y necesidad de un personal especializado de tiempo completo, señala que:

Los sistemas más grandes, multi-comunitarios requieren de personal más calificado y especializado para realizar las tareas técnicas y también personal que pueda dar atención más continua a las tareas cotidianas de funcionamiento del sistema. Consecuentemente *según aumenta el tamaño y complejidad del sistema la necesidad de un personal contratado de tiempo completo también aumenta* (Vaidyanathan, 1999:25, cursivas nuestras; véase también pp. 24, 46, 134 y siguientes).

Entonces, la dimensión de tamaño del sistema de riego parece ser importante. Diversos autores han sugerido que existe una diferencia esencial entre irrigación pequeña y grande, Wittfogel ([1957] 1966) distingue entre “hidroagricultura” y “sociedad hidráulica”; para Worster (1985), “modo de subsistencia local” (es equivalente a la hidroagricultura), “modo de Estado agrario” y “modo de Estado capitalista” (corresponden ambas a irrigación grande); Mabry (1996:10, 22-23) y Mabry y Cleveland (1996:227, 248) proponen una diferencia entre “pequeño riego” y “regadío industrial”; Vivian (1974:59, 95, 103) sugiere que: “Las tecnologías y los sistemas institucionales de la gran irrigación deben ser analizados en sus propios términos y separa-

damente de los casos de pequeño riego”. Tal diferenciación entre irrigación pequeña y grande la fundamentan en las demandas administrativas e ingenieriles del sistema de riego.

Spooner (1974:48) propone una diferencia por la complejidad del sistema, más que por el tamaño:

Por lo tanto, desde un punto de vista sociológico, en lugar de diferenciar por el tamaño (sistemas de pequeña y gran escala o sistemas comunitarios y multi-comunitarios),... [prefiero llamar] a los sistemas en que el operador individual puede controlar y mantener su parte, conozca o no los detalles del conjunto del sistema, un “sistema simple”. Mientras que los sistemas complejos requieren de ingeniería y mantenimiento más allá de las habilidades de los individuos o grupos de agricultores.

Aunque existen, son escasas las propuestas de una tipología basada en la presencia/ausencia de personal profesional, y la participación directa de los regantes en los puestos de administración como un rasgo diferenciador entre organizaciones autogobernadas. Algunas denominaciones usadas son: tipo “Estados Unidos”, “unificado”, “alternativo” y “asiático” (suponemos referido al caso de Japón), “participación directa de los agricultores” (para los sistemas más pequeños) y tipo “federado” (para los sistemas más grandes) (Bruns et al., 1996; Meinzen-Dick, 1997; Svendsen et al., sin fecha; Svendsen y Nott, 1999).

Correlacionan la presencia/ausencia de personal profesional con el grado de comercialización de la agricultura, con el tamaño de las unidades de explotación, con la existencia de administradores competentes que puedan contratar los regantes y con el tamaño del sistema de riego, que queda especificado como “grande” o “mediano”, en general a partir de dos mil y tres mil hectáreas de superficie de riego (Merry, 1994; Bruns et al., 1996; Meinzen-Dick, 1997; Svendsen et al., sin fecha; Svendsen y Nott, 1999; Groenfeldt, 1997).

Es decir, salvo las correlaciones referidas al tamaño del sistema de riego, la falta de personal especializado parece asociarse con sistemas de riego con regantes minifundistas orientados al auto abasto y a la ausencia regional de personal profesional. Mientras que la presencia de dichos especialistas se asocia a sistemas de riego con regantes cuya agricultura es capitalista, en regiones que cuentan con personal profesional. Es claro el sesgo, en contra de las ventajas de administrar los sistemas de riego con base en métodos de conocimiento local.

Otros autores señalan la dificultad de que los regantes por sí mismos administren sistemas de riego de dos mil hectáreas de superficie, y la conveniencia de que los sistemas pequeños cuenten también con personal especializado y, como para contratar a dicho personal se requieren economías de escala, se propone asociar organizaciones de regantes (Burt, 2002; Johnson III, 2002). Incluso esta propuesta se está empezando a implantar en México, para las unidades de riego (Palacios Vélez et al., 2001).

Frederick Newell, ideólogo y encargado del Reclamation Service (equivalente estadounidense de la Comisión Nacional de Irrigación), expresa muy bien la conveniencia de la profesionalización de la administración de los sistemas de riego, en 1912:

Hoy es el momento de la transición en muchas partes del Árido Oeste; *de la vieja manera casual de manejar los canales de riego se está pasando a métodos modernos más efectivos y sistemáticos*. En los casos en que los agricultores fueron haciendo las obras con su propio trabajo, se conocen bien entre ellos y cada quien conoce la operación, en esta situación resulta posible este tipo de distribución casual del agua; cada uno de los vecinos ha aprendido a través de los años sus deberes y responsabilidades. Esto no resulta posible cuando se trata de sistemas de riego más grandes contruidos mediante una inversión corporativa o por el Gobierno, a donde llegan agricultores de todas las partes del país con experiencias muy diversas (Newell, citado en Worster, 1985:203-204, cursivas nuestras).

Newell, según cita Worster, propone “una organización central fuerte [...] encabezada por un administrador que está a salvo de ser influido por los intereses particulares de los usuarios del agua, y que tiene un número suficiente de asistentes, que dependen directamente de él, que le permiten llevar a cabo en forma efectiva las políticas y los planes generales.” También afirma: “El administrador más eficiente de un sistema de riego es aquel que usualmente ha tenido experiencia en grandes corporaciones y que tiene entrenamiento en el manejo de grandes negocios” (Newell, citado en Worster, 1985:203-204).

El sesgo a favor de la profesionalización de la administración de los sistemas de riego de unos autores, se contrapone con investigaciones a profundidad de otros, que demuestran la efectividad del conocimiento local, las desventajas de la imposición tecnocrática y hacen un reclamo por la autogestión efectiva.⁴ Destaca la investigación de Lansing (1991) sobre Bali, dado que la puesta en marcha de la propuesta tecnocrática produjo una caída de la producción agrícola. También los trabajos encabezados o compilados por Rutgerd Boelens sobre la región andina; este grupo maneja un concepto de conocimiento local que abarca formas de organización, tecnologías, derechos de agua, formas de distribución del agua, etcétera, como un conjunto integrado (Boelens y Dávila, 1998; especialmente el ensayo de Boelens; Boelens y Hoogendam, 2001; Boelens, 2003; Boelens y Bustamante, 2005).

Es evidente que existen opiniones encontradas acerca de las ventajas y desventajas de una administración con profesionistas o por los mismos regantes, al margen de las posibles restricciones de tamaño. El modelo de transferencia mexicano probablemente ha tenido éxito por el sesgo de los ingenieros hacia una administra-

⁴ La perspectiva de una autogestión efectiva no es descabellada, tal ha sido el caso para las comunidades de regantes en España, como consta en el recuento de la legislación española sobre aguas desde 1866, por un abogado especialista: Juan Antonio Bolea Foradada (1998).

ción profesional, ya que integraron como un componente del modelo la separación de gobierno y administración, al fijar la figura de gerente técnico. No tomaron los ejemplos de autogestión tradicional, donde los regantes mismos administran el sistema, sino que adecuaron el modelo burocrático existente a un gobierno de los regantes.

Los casos de autogobierno tradicionales, en que los regantes mismos administran el sistema, dificulta visualizar la posibilidad de que ellos contraten estos servicios, por ejemplo: “Un cierto número de factores técnicos hace difícil que los miembros de la comunidad en los sistemas de mayor tamaño se puedan hacer completamente responsables de la distribución del agua. En primer lugar, el mantenimiento de la obra de cabecera requiere de las habilidades de un profesional calificado. La operación del canal general del sistema requiere de los servicios de funcionarios pagados” (Stanbury, 1996:222).

No obstante, el aprendizaje de los agricultores de cómo administrar, y gobernar sistemas de riego es una posibilidad real. Enseñar a los regantes cómo administrar fue el modelo seguido en México, para entregar a los usuarios pequeñas obras de riego construidas por el Estado (Fuentes Flores et al., [1968] 2004). En Rodríguez (1998, 2000), se documenta un caso de toma de control por los regantes de un sistema de riego, y el proceso de construcción del conocimiento para administrarlo. Una de las primeras acciones en el proceso de toma de control fue un reconocimiento visual, realizado colectivamente, para conocer de dónde y cómo les llegaba el agua.

La administración burocrática y la tecnocrática: conceptos

En la revisión de la literatura sobre el tema se entrelazan dos perspectivas, una referida al carácter burocrático de la administración

(Weber, [1922] 1969): especificación precisa del trabajo a realizar y de las obligaciones, responsabilidades y ámbito de autoridad; un sistema de supervisión y subordinación; uso de documentos escritos; actuación basada en reglamentos; contratación y promoción basada en méritos y experiencia; línea de autoridad o cadena de mando y la otra enfatiza la administración por técnicos. Para esta segunda perspectiva, el aporte teórico es el desarrollado para las fábricas, por Burnham (1962). Este autor señala que tanto las empresas privadas como las del Estado tienen una *administración por gerentes* (los que poseen los conocimientos técnicos). Tiene especial interés la discusión sobre la necesidad de dicha modalidad aun en el caso del autogobierno de las fábricas (Arvon, 1982; Meister, 1964; Williamson, 1995) —un caso paralelo al autogobierno de los sistemas de riego y la importancia del gerente técnico—.

La necesidad de burocracia y tecnocracia en la administración de la gran irrigación tiene relevancia teórica desde la perspectiva de la “hipótesis hidráulica” de Wittfogel ([1957] 1966), que propone que la gran irrigación y el surgimiento de una burocracia van de la mano, la burocracia hidráulica da origen al Estado hidráulico y la sociedad carece de controles sobre la burocracia (Steward, 1978). Vaidyanathan (1999:25), en la misma tónica, señala que en los grandes sistemas de riego tienen un lugar central las formas de contratación y de control sobre la burocracia, para evitar que el rol que juegan los administradores vaya más allá de sus funciones técnicas y administrativas, al incluir las de toma y ejecución de políticas, impidiendo llegar a una situación donde “el ingeniero es un gobernante de hombres”, como describió Alfred Deakin (citado en Worster, 1985:151) a partir de sus viajes a la India en 1890 y 1891. El control sobre la burocracia y tecnocracia es fundamental (por ejemplo, Villoria, 2002), y en su momento Wittfogel insistió en que la administración de los grandes sistemas de riego de Estados Unidos y Australia estaban en manos de una burocracia controlada (Worster, 1985:49, 346 nota 1).

Gobierno y administración de sistemas de riego: metodología e implicaciones de la centralización o descentralización⁵ del gobierno sobre la administración

Iniciamos con la propuesta de una tipología basada en la administración, que a su vez considera la presencia o ausencia de burocracia y tecnocracia. Esta propuesta fue la base para la revisión de bibliografía y estudios de caso sobre la presencia o ausencia de burocracia y tecnocracia en la administración, y encontramos que se plantea la existencia de un requerimiento de burocracia y tecnocracia relacionadas con el tamaño (y complejidad) del sistema de riego.

Por lo tanto, hay un límite a la capacidad de los regantes de administración no burocrática y no tecnocrática, que se relaciona causalmente con el tamaño (y complejidad) del sistema de riego; cuando se rebasan ciertos tamaños necesariamente debe haber una administración burocrática y tecnocrática.

Se pretendió documentar con algunos casos los límites en tamaño de sistema de riego a una administración no burocrática/no tecnocrática —en la literatura se refiere a la necesidad de una administración burocrática y tecnocrática para sistemas, a partir de una superficie de riego de dos mil o tres mil hectáreas—.

Para documentar empíricamente los límites a una administración no burocrática/no tecnocrática se propuso revisar de forma sistemática la presencia y perfil del personal contratado —o su ausencia en la administración de sistemas de riego y documentar el tamaño de éstos—. Para ello, retomamos la propuesta de medi-

⁵ “[...] centralización en ciencia política, es la distribución de la autoridad al interior de un sistema delimitado, tal una administración o burocracia gubernamental, por ello, es más lógico que centralización/descentralización corresponda a la variación en la organización interna: el grado en que los roles del regadío estén jerárquicamente configurados y la autoridad sobre el desempeño de tareas esté concentrado.” (Kelly, 1983:883).

ción de tamaño de Hunt ([1988] 1997): *superficie regada*,⁶ así como su definición de sistema de riego: "Un sistema de riego por canales se compone de: a) una bocatoma que desvía el agua de su curso natural cuesta abajo y b) las obras de control subsecuentes (canales, compuertas, campos) que guían el agua a las plantas cultivadas, hasta que esta agua es absorbida por la tierra o fluye fuera del alcance de las obras de control." (Hunt, [1988] 1997:192).

Lo primero que encontramos fue que un sistema de riego no coincide necesariamente con una institución de regantes. El tramo de gobierno puede ser más amplio: el área de comando de una presa o, también, en un sistema de riego puede estar subdividido. Además, los tramos de gobierno pueden ser de una cuenca (sin presa de almacenamiento).

El gobierno se puede centralizar, tomando como espacio hidráulico toda el área de comando de la presa, o puede subdividirse entre presa, conducción de la presa a cada bocatoma y sistema de riego. Conviene tener claro que en la definición de sistema de riego las presas de almacenamiento no se consideran como parte de él, motivo de controversia entre Price (1994) y Hunt (1994). La definición de sistema de riego, desde la perspectiva de manejo de obra hidráulica es insuficiente; los sistemas de riego, situados aguas abajo de la presa que toman agua del río, de hecho dependen de la presa. Según Vaidyanathan (1985, 1999), en estos casos hay una centralización técnica y, por lo tanto, aunque el gobierno esté descentralizado, hay una dependencia de la toma de decisiones respecto de la presa.

Los estudios de caso frecuentemente denominan como sistema de riego el área de comando de la presa, aunque en otros casos dicha denominación se hace a partir de la bocatoma, aunque haya una presa. La definición diferente de sistema de riego tiene que ver, la mayoría de la veces, no con la infraestructura, sino con los límites de la organización.

⁶ Hunt ([1988] 1997) señala varias posibilidades de medición de tamaño, incluyendo complejidad, sin embargo se queda con la de superficie regada, dado que es un dato usualmente reportado sin ambigüedad de interpretación, a diferencia de otras mediciones posibles.

El gobierno de un sistema de riego puede estar subdividido. Esta característica del gobierno tradicional por regantes minifundistas ha sido señalada por muchos investigadores. La subdivisión del gobierno de un sistema de riego ha recibido las denominaciones de *niveles organizativos*, *organizaciones anidadas* (Pradhan, 1989:25-30, 72; Yoder, 1994a:66-68, 87 y 1994b:15-19; Ostrom, 1990:90, 101-102; Palerm et al., 1997, 2000; Pimentel et al., 2000) y también *federación de asociaciones* (Svendsen y Nott, 1999).

Los niveles organizativos están estrechamente correlacionados con los de operación del sistema, y corresponden a ámbitos de competencia no jerárquicos. Por ejemplo, Yoder señala que existen niveles organizativos paralelos a los de operación del sistema, y que la estructura organizativa más común es aquella en que los agrupamientos coincidan con los niveles de operación del sistema de riego (Yoder 1994a:67 y para México: Palerm et al., 1997, 2000; Pimentel et al., 2000).

A partir del nivel organizativo más bajo, señala Yoder (1994a:67), se asignan (por elección o rotación) los cargos necesarios para él; por ejemplo, una comunidad campesina. Para los siguientes, existen mecanismos para estar representados en cada nivel sucesivo; por ejemplo a la comunidad: un ramal compartido por varias comunidades cuenta con una asamblea compuesta por las autoridades del agua de cada una y un comité conformado por regantes nombrados por la asamblea (por elección o rotación), y así sucesivamente.

Representado como organigrama asemeja una organización jerárquica, sin embargo, hay cuando menos una diferencia radical: cada nivel tiene competencia y autoridad sobre el nivel de operación correspondiente, de tal manera que el comité directivo del ramal no tiene ni competencia ni autoridad en el de comunidad. Así, por ejemplo, la responsabilidad de limpieas de los canales de una comunidad es de la competencia y autoridad de ella; mientras que la limpia del canal que comparten varias comunidades está repartida por tramos a cada comunidad beneficiaria y cada una, y no los regantes individuales, es la responsable. El comité directivo

correspondiente al canal multicomunitario sanciona a la comunidad y no a los regantes individuales.

El gobierno y la administración por los mismos regantes, según una estrategia de niveles organizativos, puede abarcar espacios hidráulicos amplios, pero que carecen de una obra hidráulica en común (un sistema de riego o presa). No se ha prestado la atención suficiente a estos casos, dado que no son pertinentes para el debate en torno a la “hipótesis hidráulica”: la repercusión de la gran irrigación sobre la organización social. No obstante, estos casos muestran la capacidad y estrategias de autogobierno y administración no burocrática y no tecnocrática. El estudio de Lansing (1991) sobre una cuenca en Bali es un caso ejemplar; el conjunto coordinado abarca unas 8 600 hectáreas de riego, pero los sistemas de riego individuales riegan entre 30 y 150 hectáreas (Lansing, 1991:42, 46, 118-119).

En conclusión, al observar comparativamente el tramo de gobierno y el tipo de administración para sistemas de riego, áreas de comando de una presa y tramos de una cuenca (sin presa), encontramos que la centralización o descentralización del gobierno tiene implicaciones sobre la capacidad de administración no burocrática/no tecnocrática. Existe una interrelación entre gobierno y administración cuando la centralización/descentralización del gobierno del agua exagera o disminuye el carácter burocrático de la administración y la necesidad de personal profesional. La descentralización del gobierno puede verse como una estrategia para evitar una administración burocrática/tecnocrática, que está presente para sistemas de riego, área de comando de presas y tramos de cuenca.

Casos: tamaño de sistemas de riego y caracterización de la administración

En los estudios de caso, es bastante evidente el número creciente de personal contratado correlacionado con el tamaño del sistema de riego. No obstante que hay aumento del personal contratado,

el proceso de burocratización (una organización jerárquica del personal) se matiza cuando el supervisor directo de los canaleros es un regante (como en los canales Moncada y Lemoore), y cuando hay un solo canalero (como en el Nexapa); en estos tres casos, con superficies regadas de 7 mil, 13 600 y 9 100 hectáreas respectivamente, tal posibilidad está dada por la subdivisión o descentralización del gobierno y la administración. En sistemas más grandes, burocráticos (pero sin personal profesional), la burocratización es menor gracias a la descentralización, tal es el caso de la Acequia Real del Júcar. Evidentemente, puede haber sistemas de riego pequeños muy burocráticos y tecnocráticos, el cuestionamiento es si pueden existir sistemas medianos no burocráticos/no tecnocráticos.

El sistema de riego del canal Moncada (España), ejemplifica un caso en que la administración es encabezada por un regante, y apenas se puede afirmar que ésta tenga un carácter burocrático. La Acequia Real de Moncada, con siete mil hectáreas regadas, y otros sistemas de riego de la huerta de Valencia con superficies de riego que fluctúan entre 500 mil y 3 mil hectáreas, y con predominio de minifundismo (menos de una hectárea por usuario); la asamblea de regantes elige una junta de gobierno integrada por cuatro a ocho miembros, que representan a los usuarios de un canal secundario o una zona del área de servicio. La junta la preside el síndico, electo por la asamblea entre los regantes; es el encargado de la distribución del agua, apoyado por personal contratado, que no deben ser regantes: los *guardas*. En caso de sequía, el personal se incrementa al contratar a los *atandadores*, que son regantes nombrados por y para cada canal secundario o zona de servicio. El secretario de la organización de regantes es un puesto pagado. Como personal especializado contratan el servicio parcial de un abogado (Maass y Anderson, [1978] 1986:20, 22, 25, 44).

El sistema de riego del canal Lemoore (Estados Unidos), ejemplifica un caso en que la administración es encabezada por un regante, y apenas se puede afirmar que tenga un carácter burocrático. El sistema de riego del canal Lemoore tiene su presa derivadora sobre el río

Kings, riega 13 600 hectáreas y el tamaño de la propiedad no corresponde a un minifundio. El comité directivo del canal Lemoore sólo administra la presa derivadora y canal general (se excluyen los canales secundarios). El presidente de la mesa directiva es también el encargado de supervisar y coordinar las actividades del personal contratado: dos canaleros y un operador de compuerta y de la presa derivadora (Maass y Anderson, [1978] 1986:196-197). No hay datos sobre personal de los canales secundarios, pero debido al tamaño de las unidades de explotación, probablemente no se incrementa mucho.

El sistema de riego del canal Nexapa (México), ejemplifica un caso en que hay personal contratado, pero no hay burocracia, ni tecnocracia. El sistema de riego del Nexapa inicia en la presa derivadora Echeverría, sobre el río Atoyac; se conduce el agua por un canal de 6 398 metros de longitud y un túnel de 4 724, para verter el agua al río Nexapa; a su vez, 12 presas derivadoras levantan el agua del Atoyac. La superficie regada es de aproximadamente 9 100 hectáreas, distribuida entre unas 30 comunidades y 5 400 usuarios.

Cada comunidad elige un juez de aguas para distribuir el agua, un puesto rotativo y honorífico, además los regantes de cada campo de la comunidad eligen entre ellos a una persona (llamada *comisionado*), para apoyar al juez de aguas.

Las comunidades sobre un canal general (que parte de una presa derivadora sobre el río Nexapa) están organizadas en una junta de aguas con representación de cada una (y propiedad privada); la junta de aguas contrata al canalero (llamado *atopile*) en el canal Champusco. La propuesta de canalero la hace por turno cada una de las comunidades, y el *atopile* se cambia cada año, es una persona de la localidad y puede ser un regante.

Para el gobierno de la presa derivadora Echeverría y el canal y túnel de Portezuelo existe otra organización (llamada Comité de Vigilancia de los ríos), con representación de cada canal general sobre el río Nexapa. Los representantes seleccionan un comité directivo compuesto por tres miembros: uno de las presas de la parte alta, otro de la parte media y el tercero de la baja. El Comité

de Vigilancia organiza dos o tres veces al año el mantenimiento del canal y presa de Portezuelo, que moviliza a cientos de regantes. El único personal que contrata el Comité de Vigilancia son dos reje-ros, que están encargados de limpiar la basura que atrapa una reja colocada a la entrada del túnel Portezuelo; sin embargo, recurren a los servicios de los aforadores de la Comisión Nacional del Agua, para ajustar la entrada de agua a cada presa derivadora sobre el río Nexapa (Rodríguez, 1998, 2000).

La administración no está burocratizada, debido a que cada comunidad (son 30), cada canal general (son 12) y la obra de cabecera: presa derivadora Valsequillo y el canal y túnel de Portezuelo se gobiernan y administran de manera separada. Pero un cálculo aproximado del personal contratado y honorífico, involucrado en la operación, suma por lo menos 42 personas.

El sistema de riego *Acequia Real del Júcar* ejemplifica una administración burocrática, pero sin tecnocracia. La *Acequia Real del Júcar* riega 20 mil hectáreas que pertenecen a 35 mil regantes, distribuidos en 20 pueblos. El sistema de riego tiene su bocatoma sobre el río Júcar. La operación del canal general está a cargo de un *acequero mayor*, que coordina a su vez a un *subacequero mayor* y diez *guardas*. Debido a que cada comunidad (término municipal) tiene su propio gobierno, (la junta general local) que contrata a su personal, el *acequero* no tiene una línea de mando jerárquica con el personal contratado por las comunidades. En cada comunidad hay un *celador* y entre dos y diez *regadores*, según la superficie regada. En la *acequia*, la cifra total de personal contratado para la operación es de 150 personas. El personal de operación permanece décadas en el mismo cargo y los puestos son ocupados por regantes o los hijos de ellos; el personal en los puestos de mayor responsabilidad se inició en alguno en la misma *acequia*.

No obstante que la administración de la *Acequia Real del Júcar* se puede caracterizar como burocrática, al contar con un cuerpo de personal contratado y organizado jerárquicamente, el conocimiento que despliega dicho personal es local, y se forma en el trabajo, es decir, no hay personal profesional especializado en la distribu-

ción del agua. Sin embargo, en otros aspectos de la administración encontramos más personal contratado, por ejemplo profesionales: secretario-depositario, una secretaria, tres archivistas, un contador, tres recaudadores, un ingeniero agrónomo (Pimentel Equihua, 2004).

Sistemas más grandes tienen una burocracia. *El sistema de riego Distrito de Riego Fresno* (Estados Unidos), que deriva agua del río Kings, riega una superficie de 96 mil hectáreas; además del tamaño del sistema no hay subdivisiones del gobierno, y la mesa directiva contrata a dos *watermasters*, 39 canaleros, una cuadrilla de mantenimiento, personal profesional y de oficina (Maass y Anderson, [1978] 1986:175, 179, 182).

En el *Distrito de Riego Chianan* (Taiwán), con una superficie de riego de 78 113 hectáreas, y comprende tanto el área de comando de dos presas interconectadas, que riega 57 mil hectáreas, como varios sistemas independientes; hay una centralización que consiste en gobernar y administrar como una unidad un espacio hidráulico. El personal contratado suma 678 empleados (Hunt, [1988] 1997; Lam, 1996; Levine y Barker, 2000). Probablemente el mayor número relativo de personal en Chianan, en comparación con el Distrito de Riego Fresno, se debe a la situación de minifundio en Taiwán.

Conclusiones

Hemos mostrado que una tipología de administración permite destacar características peculiares, que no pueden analizarse desde una tipología de gobierno de sistemas de riego.

Analizamos que la diferenciación entre irrigación pequeña y grande se puede explicar por las características de la administración.

Expusimos que la descentralización del gobierno es una estrategia para evitar la administración burocrática y tecnocrática, o que disminuye estos rasgos; que es posible una administración no tec-

nocrática/no burocrática, en sistemas mayores a dos mil o tres mil hectáreas.

También, que es posible la administración no tecnocrática en sistemas de riego de 10 y 20 mil hectáreas, y que es posible la administración no burocrática en sistemas que tienen diez mil hectáreas.

Hemos propuesto que, no obstante estrategias de descentralización, aparentemente hay límites a una administración no burocrática/no tecnocrática. Aunque, como señala Sengupta (1993:10) la gran irrigación por canales permite una administración centralizada, lo que facilita el control burocrático; en contraste con las pequeñas obras de riego, donde un manejo centralizado se dificulta y la administración burocrática no es eficiente o viable, por razones de costo y requerimientos de personal.

Proponemos que el análisis sobre los aspectos de administración es relevante para las políticas de transferencia, y para la organización del gobierno y administración de cuencas. Se debe considerar que la forma preferente de administración lleva a una selección de gobierno (descentralizado/centralizado).

Sugerimos que es necesaria una exploración sistemática de las ventajas y desventajas de los tipos de administración, de las preferencias de los regantes, de la construcción y transmisión del conocimiento local, de la capacidad de control sobre la burocracia y tecnocracia, de los factores distintos al tamaño que permiten una administración no burocrática/no tecnocrática en espacios hidráulicos, además del tamaño.

La transferencia de sistemas de riego y el impulso de programas para modernizarlos para que ahorren agua, deja claro que debemos afinar el análisis de su organización social, ya no son suficientes las categorías de autogobierno, especialmente aquellas que establecen una dicotomía Estado/regantes. Debe ampliarse también el análisis de la administración.

Recibido en septiembre de 2004

Revisado en abril de 2005

Bibliografía

Arvon, Henri [1980] (1982), *La autogestión*, México, Breviarios Fondo de Cultura Económica.

Baland, Jean-Marie y Jean-Philippe Platteau (1996), *Halting Degradation of Natural Resources. Is there a Role for Rural Communities?*, prólogo de Mancur Olson, Roma, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, por sus siglas en inglés), http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/docrep/x5316e/x5316e1c.htm [1 marzo de 2005].

Boelens, Rutgerd (1998), "Gestión colectiva y construcción social de sistemas de riego campesino. Una introducción conceptual", en Rutgerd Boelens y Gloria Dávila (editores), *Buscando la equidad. Concepciones sobre justicia y equidad en el riego campesino*, Los Países Bajos, van Gorcum Assen, pp. 87-106.

——— (2003), "Local Rights and Legal Recognition: The Struggle for Indigenous Water Rights and the Cultural Politics of Participation", ponencia presentada a favor de la investigación interinstitucional y el programa de acción de la Ley de Aguas y Derechos Indígenas (WALIR, por sus siglas en inglés), tercera sesión del Foro Mundial del Agua-Agua y Diversidad Cultural, 16-23 de marzo, Kyoto, <http://www.indigenouswater.org/user/Boelens-Kyoto%20Paper%20-%20English.pdf> [26 de mayo de 2005].

——— y Gloria Dávila (editores) (1998), *Buscando la equidad. Concepciones sobre justicia y equidad en el riego campesino*, Los Países Bajos, van Gorcum Assen.

——— y Paul Hoogendam (editores) (2001), *Derechos de agua y acción colectiva*, Lima, Instituto de Estudios Peruanos.

_____y Rocío Bustamante (2005), “Formal Law and Local Water Control in the Andean Region: A Field of Fierce Contestation”, Taller internacional sobre ‘Leyes de Aguas en África: sistema legislativo plural para la administración de las aguas rurales en África’, 26-28 de enero, Johannesburgo, <http://www.nri.org/waterlaw/AWLworkshop/BOELENS-R.pdf> [1 marzo de 2005].

Bolea Foradada, Juan Antonio (1998), *Las comunidades de regantes*, Zaragoza, Comunidad General de Usuarios del Canal Imperial de Aragón.

Bruns and Helmi, Bryan (1996), “Participatory Irrigation Management in Indonesia: Lessons from Experience and Issues for the Future”, un documento de los antecedentes, redactado para el Instituto de Desarrollo Económico, Banco Mundial y FAO, presentado en el Taller Nacional de Indonesia sobre la Administración de Irrigación Participativa, noviembre 4-8, http://files.inpim.org/Documents/Bru_indo [26 de mayo de 2005].

Burnham, James [1942] (1962), *The Managerial Revolution*, Londres, Penguin Books.

Burt, Charles (2002), Intervention No. 75, en *Irrigation Management Transfer [IMT]*, *International E-Mail Conference (June-October 2001)*, FAO Land and Water Digital Media Series, no. 17, Roma, <http://www.fao.org/ag/agl/aglw/waterinstitutions/archive6.stm#Int97> [1 de marzo de 2005].

Castañeda, Rocío (2004), La centralización de un sistema de distribución: el reparto de agua del río Cantarranas, Puebla, 1890-1930, en *Boletín Archivo Histórico del Agua: Organizaciones autogestivas para el riego*, nueva época, año 9, publicación de aniversario (10 años), pp. 57-66.

Fuentes Flores, Armando; Fernando Martínez Sainos, Benjamín Téllez Fuentes [1968] (2004), "Pequeñas obras de riego. Capacitación de usuarios", en Jacinta Palerm-Viqueira (coordinadora), *Catálogo de reglamentos de agua en México*, México, Siglo xx, Archivo Histórico del Agua, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, Comisión Nacional del Agua, pp. 145-165.

Glick, Thomas (1970), *Irrigation and Society in Medieval Valencia*, Cambridge, Harvard University Press.

Groenfeldt, David (1997), "Transferring Irrigation Systems from the State to Users: Questions of Management, Authority, and Ownership", ponencia presentada en la noveno sexta Reunión anual de la Asociación Antropológica Americana, Washington, <http://www.inpim.org/leftlinks/Documents> [1 de marzo de 2000].

Guillet, David (2003), "Rethinking Irrigation Efficiency: Canal Systems in Northwestern Spain", manuscrito.

Hunt, Robert (1994), "Reply to Price", *Journal of Anthropological Research*, vol. 50, pp. 205-211.

_____[1988] (1997), "Sistemas de riego por canales: tamaño del sistema y estructura de la autoridad", en Tomás Martínez Saldaña y Jacinta Palerm-Viqueira (editores), *Antología sobre pequeño riego*, vol. I, México, Colegio de Postgraduados, pp. 185-219.

Johnson III, Sam H. (2002), Intervention No. 97, en *Irrigation Management Transfer [IMT]*, *International E-Mail Conference (June-October 2001)*, FAO Land and Water Digital Media Series, no. 17, Roma, <http://www.fao.org/ag/agl/aglw/waterinstitutions/archive6.stm#Int97> [1 de marzo de 2005].

Kelly, William W. (1982), *Water Control in Tokugawa Japan: Irrigation Organization in a Japanese River Basin, 1600-1870*, Ithaca, Cornell University, China-Japan Program East Asia Papers Series no. 31.

——— (1983), “Concepts in the Anthropological Study of Irrigation”, *American Anthropologist*, no. 85, pp. 880-886.

Lam, Wai Fung (1996), “Institutional Design of Public Agencies and Coproduction: A Study of Irrigation Associations in Taiwan”, *World Development*, vol. 24, no. 6, pp. 1039-1054.

Lansing, John Stephen (1991), *Priests and Programmers. Technologies of Power in the Engineered Landscape of Bali*, Princeton, Princeton University Press.

Levine, Gilbert y Randolph Barker (2000), “Implications of Irrigation Sector Evolution on Sustainability of Irrigation System Transfer”, en C. Scott, P. Wester y B. Marañón (editores), *memorias del seminario internacional Asignación, Manejo y Productividad de los Recursos Hídricos en Cuencas, Guanajuato*, 7-9 de mayo, pp. 1-10.

Lipsett-Rivera, Sonya (1999), *To Defend Our Water with the Blood of Our Veins. The Struggle for Resources in Colonial Puebla*, Albuquerque, The University of New Mexico Press.

Maass, Arthur y Raymond L. Anderson [1978] (1986), *...and the Desert Shall Rejoice. Conflict, Growth and Justice in Arid Environments*, Malabar, Robert E. Krieger Publishing Co.

Mabry, Jonathan B. (1996), “The Ethnology of Local Irrigation”, en Jonathan B. Mabry (editor) *Canals and Communities. Small Scale Irrigation Systems*, Tucson, University of Arizona Press, pp. 3-30.

——— y David A. Cleveland (1996), “The Relevance of Indigenous Irrigation: A Comparative Analysis of Sustainability”, en

- Jonathan B. Mabry (editor), *Canals and Communities. Small Scale Irrigation Systems*, Tucson, University of Arizona Press, pp. 227-260.
- Martínez Saldaña, Tomás y Jacinta Palerm-Viqueira (editores) (1997), *Antología sobre pequeño riego vol. I*, México, Colegio de Postgraduados.
- Meinzen-Dick, Ruth (1997), "State Administration, Devolution, and Water Markets in Irrigation Management", *DWR Bulletin 20: Deregulation, Decentralization, and Privatization in Irrigation*, http://www.inpim.org/Library/Mei_admi.pdf. [1 de marzo de 2005].
- Meister, Albert (1964), *Socialisme et Autogestion. L'expérience Yougoslave*, París, Editions du Seuil.
- Ostrom, Elinor (1990), *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*, Nueva York, Cambridge, Cambridge University Press.
- Palacios Vélez, E. et al. (2001), Informe técnico. Convenio de Colaboración CNA-CUEAEE-CP-03/2001. Desarrollo de un proyecto de organización y reglamentación de administración, operación y conservación de Asociaciones de Usuarios y Sociedad de Responsabilidad Limitada, y estudio de gran visión para la modernización de la infraestructura de riego en las unidades de riego con pozo profundo en el municipio de Libres-oriental, en el estado de Puebla.
- Palerm-Viqueira, Jacinta (2004), "Irrigation Institutions Typology and Water Governance through Horizontal Agreements", Ponencia en el décimo Congreso Bienal de la Asociación Internacional para el Estudio de la Propiedad Colectiva, Oaxaca, 9-13 de agosto, http://www.iascp2004.org.mx/downloads/paper_608a.pdf [1 de marzo de 2005].

——— et al. (2000), “Modelo de investigación: organización social de sistemas de riego en México”, en Jacinta Palerm-Viqueira y Tomás Martínez Saldaña (editores), *Antología sobre pequeño riego*, vol. II, Organizaciones autogestivas, México, Plaza y Valdés-Colegio de Postgraduados, pp. 31-62.

——— y Tomás Martínez Saldaña (1997), “Introducción: la investigación sobre pequeño riego en México”, en Tomás Martínez Saldaña y Jacinta Palerm-Viqueira (editores) *Antología sobre pequeño riego* vol. I, México, Colegio de Postgraduados, pp. 1-42.

——— y Tomás Martínez Saldaña (editores) (2000), *Antología sobre pequeño riego*, vol. II, Organizaciones autogestivas, México, Plaza y Valdés-Colegio de Postgraduados.

Peña, Francisco (editor) (2004), *Los pueblos indígenas y el agua: desafíos del siglo XX*, Colombia, El Colegio de San Luis-WALIR-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales(SEMARNAT)-IMTA(Instituto Mexicano de Tecnología del Agua).

Pimentel Equihua, José Luis (2004), “Los comuneros regantes de la Acequia Real del río Júcar en Valencia, España”, en *Boletín Archivo Histórico del Agua: Organizaciones autogestivas para el riego*, nueva época, año 9, publicación de aniversario (10 años), pp. 45-56.

——— y Jacinta Palerm-Viqueira (2000), “Diseño de organizaciones autogestivas para el riego: el caso de la Asociación de Usuarios del río Cuautla, Morelos”, en *Memorias Congreso Internacional de Transferencia de Sistemas de Riego*, México, Comisión Nacional del Agua, pp. 147-156.

Pradhan, Prachanda (1989), *Patterns of Irrigation Organization in Nepal. A Comparative Study of 21 Farmer-managed Irrigation Systems*, Sri Lanka, International Irrigation Management Institute.

_____ (2001), comunicación personal.

Price, David (1994), "Wittfogel's Neglected Hydraulic/hydroagricultural Distinction", *Journal of Anthropological Research*, vol. 50, no. 3, pp.187-204.

Rodríguez Herrera, América (2002), *El Distrito de Riego Aticoyo Norte, Nueva Concepción, del Desarrollo Regional al Desarrollo Local*, México, Universidad Iberoamericana, tesis de doctorado en antropología social.

Rodríguez Meza, J. Guadalupe (1998), *La organización social de los regantes del Nexapa, Puebla, México*, Estudios del Desarrollo Rural, Colegio de Postgraduados, tesis de maestría en ciencias.

_____ (2000), "El Comité de Vigilancia de los ríos Atoyac y Nexapa: formación de una organización", en Jacinta Palerm-Viqueira y Tomás Martínez Saldaña (editores), *Antología sobre pequeño riego*, vol. II Organizaciones autogestivas, México, Plaza y Valdés-Colegio de Postgraduados, pp. 345-406.

Romero, Jan, Tomás Peris y Rafael Pellicer (1994), "Regadíos y estructuras de poder en el Mediterráneo español. La Acequia Real del Xúquer", en J. Romero y C. Giménez (editores), *Regadíos y estructuras de poder*, Alicante, Diputación de Alicante, pp. 151-192.

Romero, Tonatiuh (2004), *Agua y sociedad en el antiguo valle de Toluca*, México, Universidad Iberoamericana, avance de tesis de doctorado en antropología.

Sagardoy, Juan A. con contribuciones de A. Bottrall y G. O. Uittenbogaard (1986), "Main Types of Irrigation Organizations", en *Organization, Operation and Maintenance of Irrigation Schemes*, Roma, FAO Irrigation and Drainage Paper 40.

Salcedo, Irma (2005), *El Distrito de Riego 011 Alto Lerma*, México, Estudios del Desarrollo Rural, Colegio de Postgraduados, avance de tesis de doctorado.

——— y Jacinta Palerm-Viqueira (2004), “La organización autogestiva burocrática en el Distrito de Riego 011 Alto Río Lerma”, III Encuentro de Investigadores de la Cuenca Lerma-Chapala-Santiago, Chapala, El Colegio de Michoacán-Universidad de Guadalajara, 6-8 de octubre.

Sánchez Rodríguez, Martín (2001), *De la autonomía a la subordinación. Riego, organización social y administración de recursos hidráulicos en la cuenca del Laja, Guanajuato, 1508-1917*, México, El Colegio de México, tesis de doctorado en historia.

Sengupta, Nirmal (1993), *User-friendly Irrigation Designs*, Nueva Delhi, Sage Publishers.

Spooner, Brian (1974), “Irrigation and Society: The Iranian Plateau”, en Theodore E. Downing y McGuire Gibson (editores), *Irrigation's Impact on Society*, Tucson, University of Arizona Press, pp. 43-57.

Stanbury, Pamela (1996), “The Utility of Tradition in Sri Lankan Bureaucratic Irrigation. The Case of the Kirindi Oya Project”, en Jonathan B. Mabry (editor), *Canals, and Communities. Small Scale Irrigation Systems*, Tucson, University of Arizona Press, pp. 210-226.

Steward, Julian H. (1978), “Initiation of a Research Trend: Wittfogel's Irrigation Hypothesis”, en G. L. Ulmen (editor), *Society and History. Essays in Honor of Karl August Wittfogel*, La Haya, Mouton Publishers, pp. 3-14.

Svendsen, Mark y Douglas Vermillion (1995), “Lessons from Management Transfer in the Columbia Basin Project”, en S. H.

Johnson, D. L. Vermillion y J. A. Sagardoy (editores), *Irrigation Management Transfer*, ponencias seleccionadas de la Conferencia Internacional sobre la Transferencia de la Administración de Irrigación, Wuhan, China, septiembre 20-24, 1994, Instituto Internacional del Manejo de la Irrigación (IIMI)-FAO, pp. 343-398.

_____ y Gladys Nott (1999), *Irrigation Management Transfer in Turkey: Process and Outcomes*, EDI Participatory Irrigation Management Case Studies Series, <http://www.inpim.org/leftlinks/Documents> [1 de marzo de 2000].

_____ ; José Trava y Sam H. Johnson III (sin fecha), "Participatory Irrigation Management: Benefits and Second Generation Problems. (Lecciones de un taller internacional, celebrado en el Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT) Cali, 9-15 de febrero de 1997", <http://www.inpim.org/leftlinks/Documents> [1 de marzo de 2000].

Vaidyanathan, A. (1985), "Water Control Institutions, and Agriculture: A Comparative Perspective", *Indian Economic Review*, vol. xx, no. 1, pp. 25-83.

_____ (1999), *Water Resource Management: Institutions and Irrigation Development in India*, Nueva Delhi, Oxford University Press.

Villoria Mendieta, Manuel (2002), "Las políticas sin política: tecnocracia e instituciones", Estudios/Working paper 2, Colección en la red de cuadernos de trabajo, Universidad Autónoma de Madrid, <http://www.uam.es/centros/derecho/cpolitica/wpapers.html> [1 de marzo de 2005].

Vivian, R. Gwinn (1974), "Conservation, and Diversion: Water-control Systems in the Anasazi Southwest", en Theodore E.

Downing y McGuire Gibson (editores), *Irrigation's Impact on Society*, Tucson, University of Arizona Press, pp. 95-112.

Weber, Max [1922, 1956] (1969), *Economía y sociedad*, edición preparada por J. Winckelmann, México, Fondo de Cultura Económica, vol. II, capítulo IX: Sociología de la dominación, pp. 695-1117.

Williamson, Oliver E. (1995), "Cost Economics, and Organizational Theory", en Oliver E. Williamson (editor), *Organizational Theory. From Chester Barnard to the Present and Beyond*, Nueva York, Oxford University Press, pp. 207-256.

Wittfogel, Karl [1957] (1966), *Despotismo oriental*, Madrid, Ediciones Guadarrama.

Worster, Donald (1985), *Rivers of Empire. Water, Aridity, and the Growth of the American West*, Nueva York, Pantheon Books.

Yoder, Robert (1994a), *Locally Managed Irrigation Systems*, Sri Lanka, International Irrigation Management Institute.

_____(1994b), *Organization, and Management by Farmers in the Chhattis Mauja Irrigation System*, Nepal, Sri Lanka, International Irrigation Management Institute.