

Derechos reservados de El Colegio de Sonora

El agua en Sonora: tan cerca y tan lejos. Estudio de caso del ejido Molino de Camou

Rolando E. Díaz Caravantes*
Ernesto Camou Healy**

Resumen: La presa Rodolfo Félix Valdés, mejor conocida como El Molinito, se construyó en 1991, con el propósito de evitar derrames eventuales de la presa Abelardo L. Rodríguez, y abastecer de agua a Hermosillo, capital del estado de Sonora. Esta obra benefició a un gran número de personas, pero perjudicó a los ejidatarios del Molino de Camou, quienes vieron disminuida su dotación de agua para riego, y ya no pudieron sembrar sus tierras como lo hacían. En este artículo, se analizan los cambios en la unidad de riego del ejido, debidos a la nueva presa.

El trabajo está dividido en tres partes. La primera contiene datos generales sobre el ejido Molino de Camou, y antecedentes de la construcción de la presa El Molinito y sus funciones en relación con Hermosillo. En la segunda, se describen las principales modificacio-

* Estudiante de doctorado en el Departamento de Geografía y Desarrollo Regional en la Universidad de Arizona. Correo electrónico: diazrol@email.arizona.edu

** Doctor en Ciencias Sociales por El Colegio de Michoacán.

nes realizadas en el sistema de riego, y se estudia el nuevo escenario para el uso y control del agua. En la tercera, se analizan los cambios en las actividades productivas, generados a partir de que la Comisión Nacional del Agua (CNA) tomó el control de la presa.

Palabras clave: agua, presa, ejido, Sonora, control, Estado, negociación, Comisión Nacional del Agua.

Abstract: The Rodolfo Félix Valdés dam, better known as El Molinito, was built in 1991, with the purpose of preventing the eventual floods caused by the Abelardo L. Rodríguez dam, and for supplying water to Hermosillo, the Sonora state capital. Its construction meant benefit for many people, but damaged the *ejidatarios* of Molino de Camou, whose water supply for irrigation was diminished, and were unable to grow in their fields as they used to. This article analyzes the changes on the irrigation system due to the new dam.

This work is divided into three parts. The first one includes general information about the *ejido* and the dam, provides some background and facts about El Molinito dam and its liaison to Hermosillo. The second part describes the main changes in the irrigation system, and studies the new scenario for water use and control. The third part is dedicated to analyze the changes in the *ejidos*'s productivity since the National Water Commission (CNA, by its Spanish initials) took control of this dam.

Key words: water, dam, *ejido*, Sonora, control, State, negotiation, National Water Commission.

Introducción

El agua es fundamental para las actividades humanas. En regiones de Sonora, en particular, la escasez de este recurso condiciona la sustentabilidad del desarrollo de cualquier proyecto. A partir de esto, el objetivo del presente estudio es analizar los cambios en la unidad de riego del ejido Molino de Camou, desde la construcción de la presa El Molinito y las formas de control que sobre ésta tiene la CNA.

La hipótesis central es que las necesidades de la población urbana, con mayor capacidad de presión hacia el Estado, se imponen a las de los pequeños núcleos ejidales y campesinos, lo que se muestra a partir del control que la CNA tiene del agua, que les ha significado una disminución del volumen disponible del líquido, y una reducción en la oportunidad de riego. Esto ha provocado incertidumbre en la actividad agrícola del ejido y ha llevado a que los ejidatarios opten por no sembrar sus parcelas.

La problemática abordada se inicia con la construcción de una obra que modificó la actividad del ejido Molino de Camou: la presa El Molinito. La cual está inserta en una política hidráulica que proviene de tiempo atrás, según lo afirma José Luis Moreno (2000:28): “ya entrada la década de 1920 la visión de una naturaleza con desventajas fue generalizándose cada vez más entre sus estudiosos y conocedores. En el caso del recurso agua, junto a esta visión fue introduciéndose la propuesta de ‘irrigación artificial’ para eliminar dichas desventajas”. De esta visión nacen los grandes proyectos de infraestructura hidráulica, y la confianza plena de que la tecnología daría las herramientas necesarias para aprovechar mejor el agua.

Los gobiernos de Sonora en el periodo posrevolucionario dieron prioridad a estos proyectos de infraestructura hidráulica. En la mayor parte del estado, se construyeron presas que se usaron para conducir el agua a tierras de uso agrícola. En el municipio de Hermosillo, en particular, algunos pobladores estaban a la expectativa por la construcción de una presa:

Cuando la década de los 30 tocaba a su fin, los productores agrícolas más antiguos ubicados en las márgenes del río San Miguel, los colonos de la región costera y, sobre todo, los nuevos comerciantes e industriales ligados a la producción harinera, a la industria de la construcción, a las finanzas y a la especulación vieron con interés los proyectos para aprovechar las aguas del río Sonora. Unos años antes ya se hablaba de los beneficios que podían derivarse de la construcción de una presa en el lugar denominado El Molinito, para regar tierras agrícolas y producir energía eléctrica (Guadarrama et al., 1997:145-146; cursivas nuestras).

Esta propuesta fue descartada en 1944, cuando el gobernador de Sonora, Abelardo L. Rodríguez, presentó ante el Congreso el proyecto, que fue aprobado, de la construcción de la presa Abelardo L. Rodríguez (ALR), en las afueras de Hermosillo.

Fue en 1991, en el gobierno de Rodolfo Félix Valdés, cuando se concretó la propuesta planteada en la década de 1930, pero no para uso agrícola o aprovechamiento energético, como se había pensado en aquel tiempo, sino más bien para proteger de avenidas y abastecer de agua a Hermosillo. Una línea de análisis de este caso se enmarca en una problemática común de la vida moderna, que describe Roberto Melville (1996:55) como un “dilema hidráulico”, el cual consiste en que las aglomeraciones urbanas y las actividades industriales reclaman enormes volúmenes de agua, que luego desechan con diversos grados de contaminación. Y, al mismo tiempo, es necesaria una agricultura de riego para producir alimentos suficientes para la población en crecimiento continuo. Es cuando se presenta un conflicto de prioridades en el suministro de agua para satisfacer necesidades urbanas y agrícolas.

Hermosillo necesita del agua para su desarrollo, sin embargo, la agricultura también. La forma de operación de la presa El Molinito favorece a la ciudad; pero no hay que olvidar, como plantea Melville, que las ciudades también necesitan de los alimentos que proporciona el campo. Existe un problema complejo en torno a

la competencia por el agua, en este caso, entre los usos urbano y agrícola.

Para enmarcar la complejidad de los procesos asociados al abasto de agua, conviene introducir la noción de “transferencias de agua”, que según Melville (1996:56) se refiere a: “los cambios en los usos del agua (de la agricultura a la industria), entre grupos sociales (de campesinos y comuneros a pobladores urbanos), entre cuencas hidrológicas (extracción del agua de acuíferos subterráneos o de una cuenca fluvial a otra), entre entidades político-administrativas (de un municipio, estado, o nación a otra entidad del mismo rango)”.

Según este concepto, la construcción de la presa El Molinito permitió realizar una transferencia del recurso de las actividades agrícolas del Molino de Camou al abasto de Hermosillo. Esta transferencia en particular no se basó en mecanismos de compra-venta o indemnización, sino en una modificación de la capacidad de control local en la cantidad y oportunidad del riego.

Cuando se construyó la presa, la forma de suministrar agua al ejido quedó inoperante, el lugar de donde los ejidatarios la derivaban era del vaso de la presa y dependían totalmente del agua proporcionada a través de las compuertas de desfogue. El agua, como hemos señalado, pasó a control del Estado.

De esta circunstancia se desprende una segunda línea de análisis: la agricultura de irrigación controlada por el Estado. Una referencia importante al respecto, es la aportada por Karl A. Wittfogel (1966), en su estudio, *Despotismo oriental*, el autor explica el origen de un tipo societario que parte de la agricultura de riego regulada por un imponente poder político centralizado que controla los recursos económicos clave, en este caso los hidráulicos.

Maass y Anderson (1978) divergen de esta teoría. En uno de sus trabajos más sobresalientes analizan siete estudios de caso ubicados en Estados Unidos y España, en los cuales la construcción y operación de sistemas hidráulicos no se realiza por estados despóticos. En los casos seleccionados por estos autores, los regantes han sido capaces de negociar con el Estado el control de la irrigación,

incluso de reglamentar el uso del agua y de resolver conflictos. Esto no significa que el Estado no haya intervenido, sino lo que destacan los autores es que los regantes pudieron llegar a acuerdos con éste.

En México, el control del Estado sobre las aguas nacionales es ejercido a través de la CNA, según se especifica en la Ley de Aguas Nacionales, decretada en 1992 por iniciativa del entonces presidente de la república, Carlos Salinas de Gortari (*Diario Oficial de la Federación*, 1992:2). La misión de este organismo es administrar y preservar las aguas nacionales, con la participación de la sociedad, para lograr el uso sustentable del recurso (CNA, sin fecha).

Un antecesor importante de la CNA es la Comisión Nacional de Irrigación (CNI), que nace con la Ley de Irrigación de 1926, a iniciativa del presidente Plutarco Elías Calles. Esta entidad fue concebida como un organismo encargado de estudiar, proyectar y ejecutar las obras de irrigación. Con estas medidas, el Estado reivindica su derecho de intervención amplia en la irrigación, y aplica una política de centralización por parte del Ejecutivo federal en el uso de las aguas nacionales, proceso que culmina en 1946 con la aprobación en el Congreso de la Unión de la iniciativa del Ejecutivo federal para crear la Secretaría de Recursos Hidráulicos (Aboites, 1998:179).

Aboites señala que esta centralización afectó más a los campesinos y agricultores pobres que a las empresas capitalistas, y añade que esta diferencia puede sintetizar lo que para él es el trasfondo del proceso de centralización: “Garantizar mejor la autonomía de la propiedad privada, es decir una de las condiciones indispensables para generación y apropiación de ganancia” (1998:184).

En el caso del ejido Molino de Camou, el control del Estado sobre el vital líquido no obedece tanto a la lógica de propietarios privados versus campesinos sino, como lo señaló Aboites, a un conflicto por el control del agua en que el núcleo campesino lleva la peor parte. Dos comunidades compiten por un recurso escaso: la urbana en acelerado crecimiento desde mediados del siglo xx y la ejidal, que ha subsistido desde la dotación de la tierra y las aguas, con base en el cultivo de la tierra.

El tamaño de la porción campesina afectada permite prever que estará en el lado perdedor; sin embargo, a pesar de su presencia reducida, la lucha por una porción de las aguas del río Sonora prácticamente insignificante —para los pobladores de Hermosillo—, representa una instancia particular de similitudes notables con miles de casos más, dispersos por el país, en los cuales los procesos de urbanización han afectado y subyugado a las comunidades campesinas vecinas.

Muchos de estos casos no quedan registrados dentro del acervo académico, otros más sí cuentan con antecedentes, como es el estudiado en los Altos Centrales de Morelos, presentado en la compilación *Innovaciones mexicanas en el manejo del agua* (Barkin, 2001:62), donde la expansión demográfica urbana y turística mal planificada compite por el uso y control del agua con porciones campesinas aledañas a las zonas urbanas. Otros casos más, donde el crecimiento urbano ha sido desproporcionado con respecto a los recursos naturales son los de la Ciudad de México y Tijuana, estudiados con detenimiento en la compilación *Agua, medio ambiente y desarrollo en el siglo XXI* (Ávila, 2003:259-286).

Si bien, el uso y control del agua puede ser apremiante para los ciudadanos, para el ejidatario sembrador representa, en las condiciones de aridez del norte mexicano, la única posibilidad de mantener una economía y un estilo de vida que heredaron, y que había sido socialmente importante. Perder el control y el acceso a las aguas, necesarias para la siembra de sus principales cultivos, implica la pérdida de su identidad campesina y de su cultura rural.

En este sentido, al verse imposibilitados para sembrar, deben optar por otras actividades económicas: ingresar al conjunto cada vez más numeroso de asalariados, en condiciones menos que favorables, vender sus dotaciones y emigrar hacia la ciudad cercana. Esto apunta a que sus moradores incrementarán la demanda de servicios, sobre todo de agua, al gobierno ciudadano en el futuro inmediato, precisamente quienes fueron despojados de la capacidad de producir su alimento, y ofertar en el mercado sus excedentes agrícolas.

El ejido y la presa

El ejido

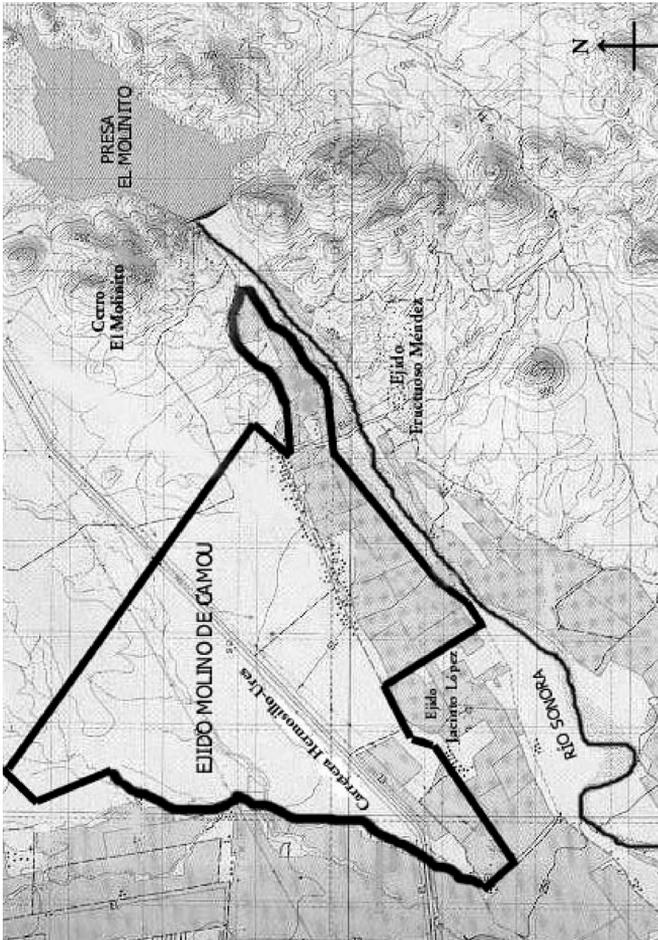
El ejido Molino de Camou hereda su nombre de la antigua hacienda Molino de Camou, conformada en la segunda mitad del siglo XIX (Camou, 2002:13-14). De las propiedades de esta hacienda fueron expropiadas las tierras con que se dotó a este ejido, localizado en el municipio de Hermosillo, Sonora, sobre la carretera que une a la ciudad con Ures, el 1 de octubre de 1936. En la figura 1 se indica la ubicación de la presa El Molinito y los linderos del ejido. Como se observa, las tierras del ejido Molino de Camou y la presa El Molinito están muy cercanas, aproximadamente a 750 metros, y la presa fue construida “aguas arriba” de las tierras del ejido.

En el lapso de la investigación, de finales de 2000 a mediados de 2001, había 61 ejidatarios: 51 hombres, de los cuales 42 vivían en el poblado del ejido y nueve en Hermosillo, y diez mujeres, nueve vivían en el poblado del ejido y una, heredera por sucesión, en Hermosillo. La edad de los ejidatarios era variada, el mayor tenía 84 años y el menor 37.

El ejido Molino de Camou es uno de los tantos donde se introdujo el Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Solares Urbanos (PROCEDE), en octubre de 1994. Según el estudio de deslinde que forma parte del programa, el ejido contaba con 1 427.13 hectáreas, dividido a su vez en tres tipos de uso de la tierra: el área parcelada (210.10), donde están las tierras de riego; el de asentamiento humano (57.87) y el de uso común (1 158.51),¹ que es un terreno árido con poca vegetación: mezquites, pitahayas, palos verdes, etcétera, que se usa como agostadero del ejido.

¹ Estos datos fueron presentados en el acta de asamblea de octubre de 1994, p. 4.

Figura 1
Ubicación del ejido Molino de Camou y la presa El Molinito



Fuente: elaboración propia, basado en la carta topográfica H12D4-1, INEGI (2000).

Sistema de riego

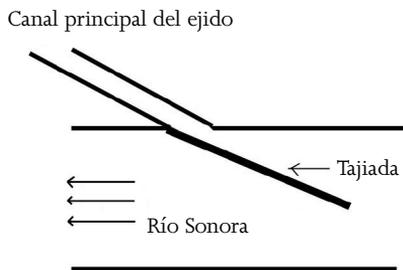
Forma de suministro de agua anterior a la presa

Los ejidatarios del Molino de Camou derivaban agua para sus tierras con un bordo construido con un procedimiento llamado “estacada” o “tajiada”, que consiste en formar una barrera de estacas entrelazadas con ramas y reforzada con arena sobre ella.

Para realizar la obra acudían todos los ejidatarios a un lugar cercano al yacimiento de agua llamado El Orégano (véase figura 3), en abril o mayo, cuando bajaba la corriente del río. Hacían el bordo con un ángulo transversal al río, como se muestra en la figura 2; este proceso duraba un día o menos.

Figura 2

Posición del bordo en el río



Fuente: elaboración propia.

La longitud del bordo variaba en proporción inversa al nivel de agua del río; si corría poca agua, era necesario extender el bordo para captar mayor cantidad del recurso. Si el nivel del agua era muy bajo, se extendía el bordo unos 150 metros, si era regular el bordo se hacía más corto. Cuando el río estaba crecido, el agua se iba por

gravedad hacia el canal y no había necesidad de “tajar”. Este bordo servía sólo unos meses porque las precipitaciones de las lluvias de verano lo desbarataban, por lo que cada año tenían que reconstruir la “tajiada”.

Esta forma de aprovechamiento de agua no era particular de este ejido, sino similar a la de otros usuarios agrícolas ubicados a la orilla del río Sonora (Ibarra, 1991:123). Para otras formas locales de aprovechamiento del agua para la agricultura, véase *El agua y la agricultura en la historia de Sonora* (Sociedad Sonorense de Historia y CIAD, 2004).

Los canales de riego

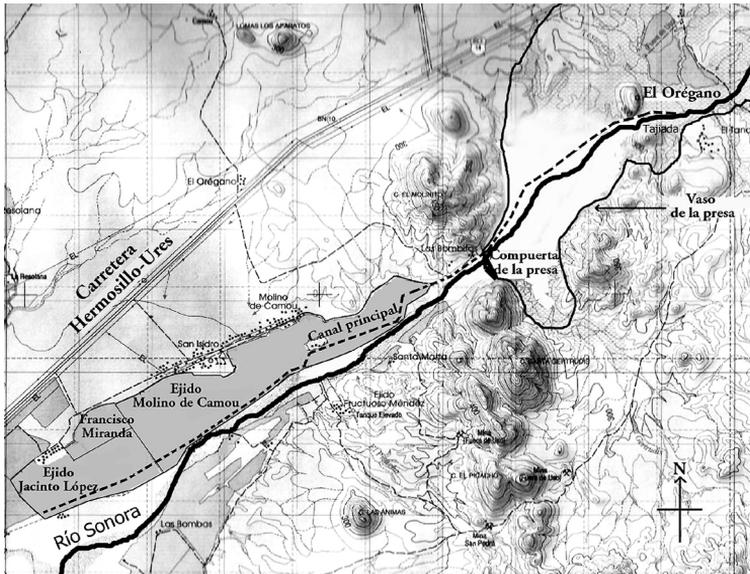
Desde la década de 1970, el sistema de riego del ejido Molino de Camou beneficia a dos propiedades más: al ejido Jacinto López (160 hectáreas) y a una propiedad privada del señor Francisco Miranda (40 hectáreas), según se observa en la figura 3.

Organización

La máxima autoridad ejidal en el manejo de las aguas de riego es el juez de agua. Este puesto se renueva junto con la mesa directiva ejidal cada tres años. Entre sus funciones está revisar que el canal principal y los regadores estén bien arreglados; si hay una sección descuidada, y componerla no requiere mucho esfuerzo físico, por ejemplo: sacar ramas del canal o limpiar secciones con azolve, el juez de agua repara el tramo por sí mismo; pero si hubiera un área extensa a “desazolvar”, llama a varios ejidatarios para que hagan el trabajo. Además, él lleva un control del número de riegos que recibirá cada ejidatario. También, si surgiera un problema entre ejidatarios respecto al agua, él tiene que solucionarlo; si el problema es recurrente, lo expone ante la asamblea ejidal. Es la autoridad en cuanto a agua se refiere, en el ejido Jacinto López y la propiedad

Figura 3

Sistema de riego del ejido Molino de Camou



Fuente: elaboración propia, basado en la carta topográfica H12D41, INEGI (2000).

Las líneas punteadas indican la trayectoria del canal principal, que venía desde la "tajiada" en El Orégano y terminaba en el ejido Molino de Camou.

privada contigua. En el caso de que no estuviera presente el juez de agua, existe un suplente.

El juez de agua recibe una remuneración a cambio de desempeñar sus funciones, antes le pagaban con frijol o maíz, ahora cada ejidatario le paga treinta pesos por riego.

El ejido Molino de Camou no tiene reglamento interno para la operación del uso de aguas. Los entrevistados coinciden en que hace falta un documento de este tipo, que regule y controle el aprovechamiento. Por ejemplo, algunos ejidatarios consideran necesario

que se determinen las sanciones para las personas que no cooperan con el arreglo de los canales, y para quienes desperdician el agua.

Aún así, existe una organización en la limpieza del canal. El trabajo se divide en dos partes: el canal principal y los canales secundarios. La limpieza del primero la hacen en común los miembros del ejido; cuando va a comenzar la temporada de siembra o cuando el juez de agua lo solicita, se ponen de acuerdo y entre todos lo limpian. De los canales laterales o regadores, cada quien se hace responsable de su tramo, y los arreglan cada vez que van a soltar el agua.

El riego es por turnos y comienza de este a oeste. Un ejidatario explica que si todavía no tienes lista la tierra para el riego “pasas a la cola”, es decir, tienes que esperar a que terminen todos para retomar tu turno.

Normalmente, en las tierras del Molino de Camou dos ejidatarios están regando al mismo tiempo. Además, según comenta otro, debido a que el ejido Jacinto López usa el mismo canal principal, siempre se deja “un chorro” para que llegue a sus tierras. Así en los dos ejidos siempre riegan cuando menos tres personas a la vez.

Según los ejidatarios, en poco menos del mes se riegan las tierras de los ejidos Molino de Camou, Jacinto López y la propiedad privada de Francisco Miranda.

Regularmente, comenta un entrevistado, se requieren entre doce horas o un día para regar una parcela de cuatro hectáreas en promedio, dependiendo de cuántos estén usando el agua.

La presa

Desde su fundación en 1700 como Hacienda del Pitic, Hermosillo ha dependido de agua del río Sonora para su abastecimiento. En la actualidad esta dependencia ha resultado más evidente considerando la mayor demanda de agua, debido a la expansión demográfica de la ciudad, la cual según el XII Censo General de Población y Vivienda en 2000, ya contaba con 545 928 habitantes.

Como se mencionó, ya en la época posrevolucionaria los gobiernos de Sonora habían apoyado la construcción de la presa ALR, con el fin de responder a la demanda creciente de la población de Hermosillo. Sin embargo, en 1979, 1983 y 1985 la presa vertió demasías de agua provocando daños e inundaciones en algunas colonias periféricas de la ciudad, y en los campos agrícolas de la Costa de Hermosillo. Esta situación se debió a la incontrolable avenida del río Sonora, aunada al hecho de que la presa tenía “una cantidad considerable de sedimentos en el vaso que disminuía progresivamente su capacidad útil, incidiendo desfavorablemente en el aprovechamiento de las aguas del río y propiciando que en el corto plazo existiera una mayor frecuencia de derrames de excesencias”² (Pallanez, 2002:73). Para prevenir una posible eventualidad de este tipo, en 1989 se elaboró el “Programa Especial de Hermosillo”, uno de sus propósitos era garantizar la seguridad de la ciudad mediante un sistema hidráulico que controlara las avenidas del río Sonora (Rodríguez, 1998:125).

Para cumplir este propósito, se plantearon tres proyectos: la realización de un sistema hidráulico que incluyera la construcción de una presa nueva, 22 kilómetros río arriba; la construcción de compuertas al vertedor de esta misma presa, con el fin de aumentar su capacidad de captación y la cimentación de un canal sobre el cauce del río Sonora, como control del desfogue de agua (Rodríguez, 1998:125). Un resultado del primer proyecto fue la construcción de la presa Rodolfo Félix Valdés en el lugar denominado El Molinito, nombre con el que también se conoce esta obra.

² Según Pallanez, la presa Abelardo L. Rodríguez originalmente fue planeada para soportar 40 millones de metros cúbicos (mm^3) de azolve; no obstante, para 1982 se determinó que el volumen de azolve aproximado era de 60.97 mm^3 , y en 1999 la presa ya soportaba cerca de 80 mm^3 de sedimento azolvado, lo que significó 53 por ciento del Nivel de Almacenamiento Máximo Ordenadora (NAMO) (2002:70).

Funciones de la presa

Protección de la ciudad

En el “Programa Especial de Hermosillo” se determinó que la presa El Molinito serviría para controlar las avenidas, y así evitar derramamientos de la presa ALR. Obviamente, la presa aquí tiene la función de proteger a la ciudad, por esta razón no debe tener mucha agua, como se especifica en el escrito siguiente:

Se prefirió utilizar el registro histórico de la estación hidrométrica El Orégano, en lugar de la presa El Molinito, por aproximarse más al escurrimiento virgen. Por otro lado, esta presa se construyó recientemente y está destinada exclusivamente al control de avenidas, esto significa que no debe almacenar agua a lo largo del tiempo. Cuando se presenta una avenida la presa El Molinito la regula conforme ingresa al vaso de almacenamiento, y la descarga a través del vertedor de demasías. El agua remanente en el vaso debe ser desalojada también, previendo la ocurrencia de avenidas subsecuentes.

Bajo las condiciones de operación descritas anteriormente, la presa El Molinito debe permanecer vacía, debido a que está destinada exclusivamente para el control de avenidas. Esta es la razón por la que se desprecian los términos de evaporación y variación de almacenamiento en el planteamiento de la ecuación de continuidad para la Subcuenca “A” (CNA, sin fecha).

En este texto queda claro que la presa debía estar vacía para almacenar posibles excesos de escurrimientos. Es decir, aunque abunde el agua en el río, la presa se debía descargar. Esta operación es lógica si se piensa sólo en función de las necesidades de la ciudad, sin embargo, este manejo imposibilita que los ejidatarios del Molino de Camou puedan aprovechar el agua, pues aunque existiera abundancia de este elemento se dejaría correr por el cauce del

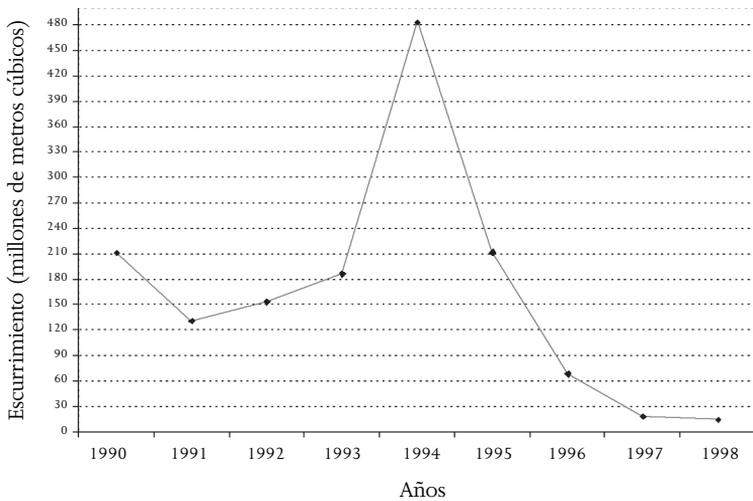
río para vaciar la presa, sin que los ejidatarios pudieran tener volumen suficiente.

Abastecimiento de agua para la ciudad

En la segunda mitad de la década de 1990, el panorama de abundancia, inclusive de exceso de agua, razón del “Programa Especial de Hermosillo”, cambió drásticamente porque disminuyó el nivel de escurrimientos en el río Sonora, según se aprecia en la gráfica 1.

Gráfica 1

Escurreimientos en el río Sonora, 1990-1998



Fuente: elaboración propia. Los datos de escurrimiento son los registrados en la estación hidrométrica El Orégano, cerca del yacimiento de agua del mismo nombre (véase figura 3). No se contaba con los registros de 1999 y 2000, pero según un funcionario de la CNA, la escasez de escurrimientos continuó.

Figura 4
Sistema de suministro de agua a Hermosillo



Fuente: elaboración propia, basado en documento interno de la CNA.

Ante dicha disminución de escurrimientos en el río, se diseñó un sistema para abastecer a Hermosillo, integrado por la presa Abelardo L. Rodríguez “cuya agua es recogida a través de obras de toma, por tres plantas potabilizadoras que producen entre 1.45 y 1.55 litros por segundo (lps) y una galería filtrante y una batería de pozos profundos ubicados en el ejido La Victoria, en La Saucedá, en la Hacienda de la Flor, en la captación Pitic Norte y en la captación del parque industrial” (Pineda, 1998:14-15).

A principios de 1998, se incorporó a este sistema de abastecimiento la batería de pozos localizados en el ejido Mesa del Seri, de tal forma que el esquema básico de las principales fuentes de suministro de agua de Hermosillo es como se muestra en la figura 4.

Según información proporcionada por Agua de Hermosillo (Aguahh, 2004), en 2004, con 73 pozos se producían 3 994 lps (véase cuadro 1).

Cuadro 1
Producción de agua en 2004

Denominación	Número de pozos	Capacidad de producción (lps)
Mesa del Seri	26	1 550
La Victoria	15	728
La Saucedá	7	487
Hacienda de la Flor	5	270
Central	10	450
Pitic Norte	2	40
Parque industrial	5	244
Willard	3	225
Total	73	3 994

Fuente: elaboración propia, con datos de Agua de Hermosillo (Aguahh, 2004).

Del total del agua producida por estas fuentes, 2 278 lps, es decir, 57 por ciento, se extraían del manto acuífero “La Victoria-Mesa del Seri”,³ con lo cual se convirtió en la principal fuente de abastecimiento de la ciudad.

Es aquí donde entra al sistema de abastecimiento de Hermosillo, como se muestra en la figura 4. La importancia de la presa El Molinito radica en que almacena el agua para recargar el manto acuífero “La Victoria-Mesa del Seri”, cuando disminuye el gasto de sus pozos. Por mencionar algunos ejemplos, según datos que proporcionó un funcionario de la CNA, en julio de 1998 había 23.9 mm³ almacenados, esta agua se desfogó en agosto de ese mismo año hasta que el nivel de la presa llegó a 4.5. En julio de 1999 había 20.5, y se abrieron las compuertas hasta dejar un nivel de 5 mm³ en la presa.

Así, la presa cumple con dos funciones: evitar inundaciones en Hermosillo, en caso de exceso de escurrimientos, y recargar el acuífero que posteriormente abastecerá a la ciudad en épocas de

³ La Comisión Nacional del Agua considera La Victoria y Mesa del Seri como un solo acuífero.

escasez de agua en el río Sonora. Para cualquiera de los dos usos, lo que queda claro es que la presa fue construida, y está en función de las necesidades de la ciudad. Debido a este hecho cobra sentido el concepto de la transferencia de agua de Roberto Melville, en este caso, de las actividades productivas de un ejido al uso en la ciudad.

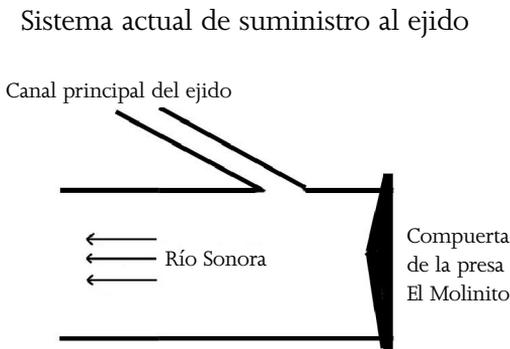
Cambios en el sistema de riego derivados de la construcción de la presa

Cambios físicos y jurídicos

Forma de suministro de agua

Cuando se construyó la presa, el lugar donde los ejidatarios “tajiaban” para tomar el agua quedó en el vaso de ésta (véase figura 3), por lo tanto este antiguo método resultó inoperante y fue necesario buscar una forma nueva para suministrar agua al ejido, la cual se esquematiza en la figura 5.

Figura 5



Fuente: elaboración propia.

En esta figura se observa que el desfogue de la presa El Molinito tiene dos vertientes: el cauce del río Sonora y el canal de riego del ejido. Cuando sueltan el agua por el río, los ejidatarios tienen que tapar con tablas y costales de arena el canal de riego y cuando sueltan agua para el ejido, ellos tienen que tapar con costales la vertiente del río Sonora. Estos dos procedimientos se realizan bajo la supervisión de un técnico de la CNA.

Un problema que presenta este sistema de suministro es que en ocasiones se atorán lamas en la rejilla de la entrada del canal de regadío, lo cual provoca que baje el nivel en el canal y se desconrole el proceso de riego.

Canal principal

El sistema de canales no se alteró en gran medida por la construcción de la presa. La única diferencia es que se redujo la distancia entre la toma de agua y la entrada a las tierras del ejido. Antes, cuando “tajiaban”, el agua tenía que recorrer cerca de 4.5 kilómetros para llegar a las primeras tierras, ahora que el agua se suministra desde las compuertas de la presa (véase figura 3), la distancia se recortó a 750 metros, lo cual beneficia al ejido pues elimina pérdidas de conducción.

Derecho de aguas

Cuando se construyó la presa, en marzo de 1991, la CNA redactó un decreto de derecho de aguas. En éste, después de presentar algunos antecedentes del sistema de riego, se especifica que:

[...] si alguna circunstancia, como construcción de canales en el lecho del río, desazolve de los ya existentes de nacimientos, aumente el volumen derivado por el canal de “El Orégano”, esta acesión aumentará en proporción del porcentaje mencionado⁴ hasta completar un volumen útil de 2, 112,000 m³

⁴ A este porcentaje se hace referencia en otra parte del oficio de decreto de aguas. Lo que destaca este oficio es la dotación máxima de agua.

que es el necesario para beneficiar toda la superficie de riego que se le dotó; por otro lado y de acuerdo a nuestros registros, la derivación o toma directa antes referida tiene una característica de 300 lps de los cuales se han usado 200 lps para el ejido “Molino de Camou” y 100 lps para el ejido “Jacinto López” y una propiedad particular a nombre de Francisco Miranda (CNA, 1991).

Así, se especifica que los ejidos Jacinto López, Molino de Camou y la propiedad privada de Francisco Miranda tendrían una dotación máxima de 2 112 000 metros cúbicos anuales.

Cambios en el control del agua

Hasta aquí se han descrito las modificaciones físicas y jurídicas en el sistema de riego del ejido, originadas por la construcción de la presa El Molinito. El cambio en la forma de suministro es el más significativo, porque el nuevo proceso es ajeno a la administración ejidal, a partir de allí quien controla el suministro no son los ejidatarios, sino organismos del Estado.

Estas modificaciones no habían causado mayor problema en el quehacer productivo de los ejidatarios, porque cuando la Secretaría de Fomento Agrícola del Gobierno del Estado de Sonora controlaba el suministro de la presa (desde su construcción, hasta 1997), les dotaban con agua suficiente para realizar sus actividades agrícolas según las necesidades del cultivo en temporada, y sin contabilizar el agua sujeta a decreto alguno. Lo que alteró el sistema de riego del ejido, en los aspectos que describimos a continuación, fue que la CNA asumió el control del suministro de agua en 1997.

Volumen de agua

A partir de que la CNA se encargó del suministro, el decreto de dotación de agua (elaborado en 1991), comenzó a cumplirse y se dotó

del volumen de agua especificado en el documento. Al respecto, los ejidatarios se quejan de que el agua otorgada no les alcanza para sus actividades.

Entrevistado sobre este tema, un ingeniero de la CNA que trabaja en los planes de riego dice que existen diversos criterios para elaborar un documento de dotación de agua: volumen disponible, patrón de cultivo de las tierras a regar, pérdidas de conducción del sistema de riego, pérdidas de aplicación, entre otros. Aunque agrega que ignora cómo exactamente se llegó a determinar la cantidad de agua a la que tiene derecho el ejido.

Para clarificar si la queja de los ejidatarios es justificada, conviene calcular la capacidad de hectáreas regables con el volumen de agua otorgado. Para esto se tomaron los criterios siguientes:

- Los ejidatarios afirman que en 1991 la mayoría cultivaba trigo, desgraciadamente no existen documentos para conocer la cantidad exacta, para efectos de cálculo se supondrá que todos sembraban trigo en otoño-invierno. Este cultivo, según datos proporcionados por un funcionario de la CNA, necesita una lámina de humedad neta de 77.75 centímetros (cm), en todo el ciclo.
- No toda la dotación pertenece al ejido porque, según se especifica en el oficio, la toma de agua tiene una capacidad de 300 lps, de los cuales 200 se usan en los ejidos Molino de Camou y 100 en Jacinto López y en la propiedad particular de Francisco Miranda. De acuerdo con este dato, se puede decir que de los 2 112 000 m³, dos terceras partes, que equivalen a 66.66 por ciento, pertenecen al Molino de Camou, lo que en números absolutos representa 1 408 000 m³.
- No tomar en cuenta las pérdidas de conducción.⁵

⁵ Es importante aclarar que si se tomaran en cuenta las pérdidas de conducción, el número de hectáreas regables disminuiría.

De acuerdo con estos criterios, la fórmula es la siguiente:

Volumen disponible de agua (m³)

Número de hectáreas a regar =-----* (1 ha/10 000 m²)

Lámina de humedad (m)

Al sustituir valores, resulta que:

1 408 000 m³

Número de hectáreas a regar =-----* (1 ha/10 000 m²)

0.7775 m

El resultado es:

Número de hectáreas a regar = 181.1

Por lo tanto, un volumen de 1 408 000 m³, sin considerar las pérdidas de conducción, alcanzaría para regar 181 hectáreas de trigo al año. Según los datos del Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática (INEGI), sobre el área parcelada que mide 210 hectáreas, la dotación alcanzaría, en el caso de sembrarse trigo, para 86 por ciento de las tierras, y únicamente para un ciclo agrícola.

Un ingeniero de la Secretaría de Fomento Agrícola del Gobierno del Estado de Sonora señala: “El problema del ejido no es la falta de agua, sino que no la saben usar, el uso es ineficiente”. Tiene razón sobre lo que afirma respecto al uso del agua, porque en realidad existen pérdidas en el riego, pero se equivoca al considerar como suficiente la dotación anual del ejido, porque el cálculo lleva a otra conclusión.

Limpieza de canales

Desde que la CNA controla el suministro de agua, existe una estricta vigilancia de la eficiencia de los canales. Según indican los ejidatarios, cuando solicitan agua para las tierras del ejido, el técnico que viene de la CNA revisa tanto el canal principal como los regadores; si ve partes con azolve, ramas de árboles obstruyendo el canal, zacate y agujeros de topos, les dice que no puede darles agua hasta que limpien el canal, y se va. Esto se convierte en un problema, porque pasan algunos días y a veces más de una semana antes de que el técnico vuelva a revisar los canales; aparte del tiempo perdido, esto causa un desgaste de las autoridades ejidales porque tienen que viajar a Hermosillo, y pedirle al funcionario que vuelva.

Los ejidatarios reconocen que en ocasiones los canales están deteriorados; los motivos principales son:

- Falta de hábito en el ahorro del agua. En las entrevistas con los ejidatarios era frecuente escuchar comentarios donde comparaban la situación anterior y posterior a la presa. Antes de que la CNA tomara el control de ella, podían descuidar los canales y no había una consecuencia grave, pues el agua seguía siendo suministrada y nadie la contabilizaba. Los ejidatarios no han asumido completamente este nuevo contexto, en el que el agua es un recurso restringido, y no todos tienen el hábito del buen aprovechamiento y ahorro del recurso.
- Falta de reglamento interno. Ya se mencionó que en el ejido no existe un reglamento interno que señale la normatividad en el uso del agua. De hecho, el presidente ejidal señala la falta de este documento como una causa importante de que no se arreglen los canales. Allí, dicen los ejidatarios, debería especificarse las sanciones para los que no cumplan con la limpieza del canal, pues entre ellos mismos no hay consenso al respecto, unos opinan que deberían de cobrarles dinero, otros que convendría sus-

penderles el agua hasta que hagan el trabajo que les corresponde.

- La pérdida del ritmo. Antes de la restricción en la dotación de agua, los ejidatarios sembraban en los dos ciclos agrícolas, en su mayoría trigo de otoño-invierno y sorgo en el de primavera-verano. Después, por la falta de agua, algunos ejidatarios optaron por sembrar en primavera-verano y otros en el ciclo otoño-invierno. De tal forma que se desorganizó el ritmo de cultivos que tenían. Esto provocó que los que no siembran en un determinado ciclo prestan poco interés a los quehaceres de limpieza de ese ciclo, lo cual desorganizó el cuidado de los canales.

Este descontrol en el “ritmo de limpieza” ha generado desánimo en los ejidatarios que cumplen. Sobre esto, señala el presidente ejidal de 1997 al 2000: “Como que la gente ahora se ha desmoralizado, algunas veces sacas tu parte y el vecino no limpia, entonces la gente se *aqüita* (entristece)”. El suplente del juez de agua está de acuerdo con esta idea: “A veces unos limpian y otros no y los que limpian se desmoralizan porque los otros no lo hacen”.

Disponibilidad de agua

En una asamblea ejidal, efectuada en octubre de 2000, cerca de la temporada otoño-invierno, un ejidatario preguntó al presidente ejidal: “¿Ya se puede sembrar ahorita?”, éste respondió: “Sí, pero el problema es el agua, vale más esperarse hasta que esté segura el agua”.

Este episodio muestra un problema que ha generado la pérdida de control en el suministro del agua: *la inseguridad en su disponibilidad*. Un ejidatario, molesto por la situación, comentó: “La presa sí nos ha afectado en cierta forma, porque antes hacías de cuenta que abríamos la llave, tajiando y ahora nos dan el agua cuando les da su gana”.

Modificaciones en la producción agropecuaria

Ciclo otoño-invierno

En la gráfica 2 se muestra la evolución de la cantidad de hectáreas cultivadas en el ciclo agrícola otoño-invierno.

Desde que la CNA tomó el control del suministro de agua no ha habido un cambio radical en la cantidad de hectáreas cultivadas. En 1997-1998 se sembraron 181 y al año siguiente disminuyó a casi 150, pero posteriormente aumentó a cerca de 190 y al año siguiente bajó a 131. Estos datos indican un comportamiento cíclico en esos cuatro años, pero no se puede decir que sólo sea propio de este periodo, pues en 1995-1996 y 1996-1997 el comportamiento fue semejante: un año se siembra una buena cantidad de hectáreas y al otro disminuye el número.

Sin embargo, en la gráfica 3, donde se presenta este mismo ciclo pero según el tipo de cultivo, los cambios son relevantes.

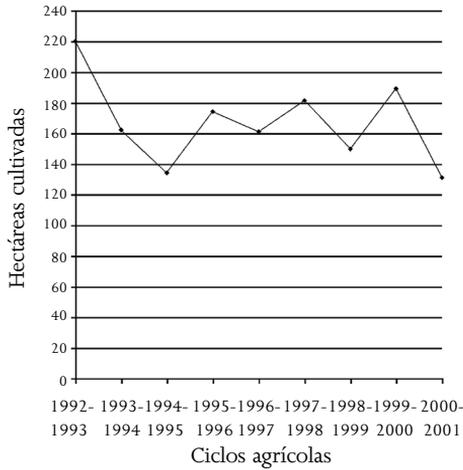
Un dato que resalta en esta gráfica es la desaparición de la siembra de trigo en el ciclo 2000-2001. La gráfica también permite ver cómo se ha incrementado el cultivo de forrajes, de tal forma que para dicho ciclo se sembró sólo pastura (avena, *rye grass* y alfalfa). En este caso, hubo cambio de trigo a forrajes, como detallamos a continuación.

En el Molino de Camou aparte de la producción agrícola también existe la pecuaria, pero a diferencia de los ganaderos a gran escala, los productores del ejido son a pequeña escala o *poquiteros*, según se les llama en la región del río Sonora. Los *poquiteros* del Molino de Camou se encuentran insertos en la misma dinámica que la ganadería estatal, la cual se está especializando en la cría, proceso que ha estado presente desde décadas atrás, y obedece a las necesidades de la industria norteamericana de la engorda de bovino (Camou, 1998:274).

Según el Censo Ganadero de 2000, elaborado por la Secretaría de Fomento Ganadero del Gobierno del Estado de Sonora, en el Molino de Camou había 34 personas que tenían un total de 362 cabezas de ganado, entre vacas, vaquillas y becerras.

Gráfica 2

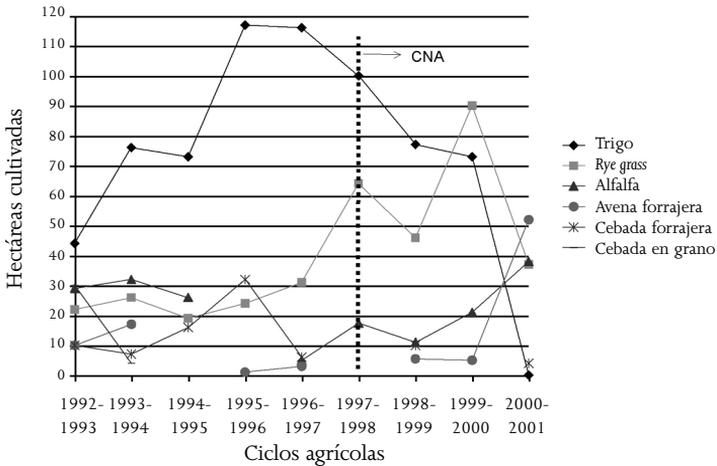
Superficie cultivada en otoño-invierno, 1992-2001



Fuente: elaboración propia, con información del Programa de Apoyos Directos al Campo (Procampo). Datos proporcionados por el técnico encargado de la zona noroeste del Distrito de Desarrollo Rural 144-Hermosillo, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Pesqueros y Alimentos (SAGARPA).

Gráfica 3

Tendencia por cultivo del ciclo otoño-invierno, 1992-2001

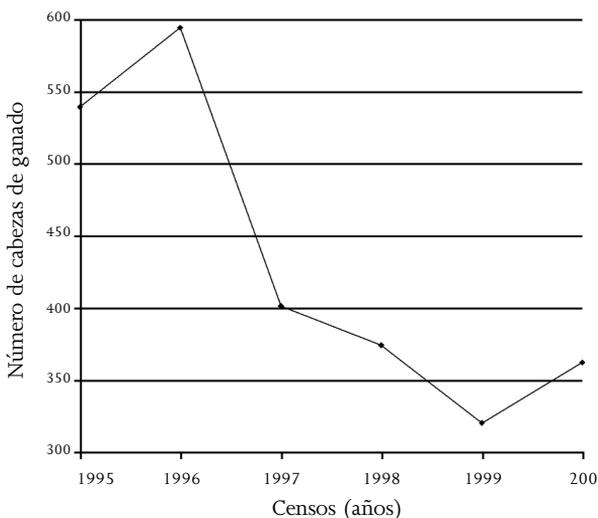


Fuente: elaboración propia, basada en información de Procampo.

Los ejidatarios relatan que desde mediados de 1990 hasta el 2000, han tenido que vender muchos animales porque no pueden sostenerlos por falta de pastura en el agostadero; la disminución en el número de cabezas se puede corroborar en la gráfica 4.

Gráfica 4

Censos ganaderos del ejido Molino de Camou, 1995-2000



Fuente: elaboración propia, basada en los censos ganaderos de la Secretaría de Fomento Ganadero del Gobierno del Estado de Sonora.

Esta situación obedece principalmente a dos causas, según indican los ejidatarios: disminución de las lluvias en la región desde 1995; este fenómeno ha provocado que la ya de por sí escasa vegetación del agostadero se haya reducido aún más, y a la división del agostadero en 1997; como resultado, a cada ejidatario le tocaron en promedio 18 hectáreas, que no alcanza ni para mantener una unidad de ganado bovino, pues para esto se necesita un mínimo de 20.

Para remediar la escasez de pastura en el agostadero, incrementaron el cultivo de forrajes en las tierras de riego. Sin embargo, esta explicación no aclara por qué ya no siembran trigo, pues hay ejidatarios que se dicen “trigueros”, por su lealtad a este cereal y aun así ya no lo cultivan.

Un motivo importante son las raquíticas utilidades que los ejidatarios del Molino de Camou obtienen por el cultivo de trigo (Díaz, 2001:89-96). Por supuesto, la situación particular de estos productores está inserta en la dinámica más amplia que viven en Sonora y en el país, a raíz de la desventajosa posición en que quedaron con el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (Schwentesius, 2001).

Otra causa de este abandono es que la dotación de agua no alcanza, como ya quedó demostrado. Por ejemplo, uno de los “trigueros”, que sembró en la temporada 1999-2000, comentó que sólo obtuvo siete toneladas de su parcela de cuatro hectáreas, cuando en una temporada debería tener un rendimiento mínimo de cuatro toneladas por hectárea, es decir, 16 en total. Al preguntarle sobre la causa, respondió que fue la falta de agua. Explicó que no alcanzó a dar un último riego en abril de 2000, y sólo dio cuatro riegos, porque así lo dispuso la CNA, en lugar de los seis necesarios para obtener una buena cosecha.

En el trabajo de campo, se detectó que por lo menos en el caso de cuatro personas que sembraron trigo en 1999-2000, dos obtuvieron un rendimiento menor a dos toneladas por hectárea, lo cual no alcanza ni para cubrir los costos de producción (Díaz, 2001).

La siembra de cualquier cultivo, debido a las condiciones climáticas, plagas, etcétera, lleva implícito un riesgo de producción, esto cualquier agricultor lo sabe. Además, en el caso del trigo no existe un margen de utilidad considerable, lo cual hace todavía más desventajosa su producción; la CNA ha agravado la difícil situación del cultivo de trigo, porque con base en el decreto de agua de 1991, a partir de que tomó el control de la presa en 1997, restringió los riegos a cuatro, situación que en tres años ha logrado desalentar por completo la siembra del trigo. Por otro lado, los

ejidatarios dicen que el cultivo de forrajes, siempre producirá con cuatro o seis riegos, y se puede dar de alimento a las vacas, esta es una motivación más para que, en este ambiente de incertidumbre de disponibilidad del agua, mejor opten por sembrar pastura.

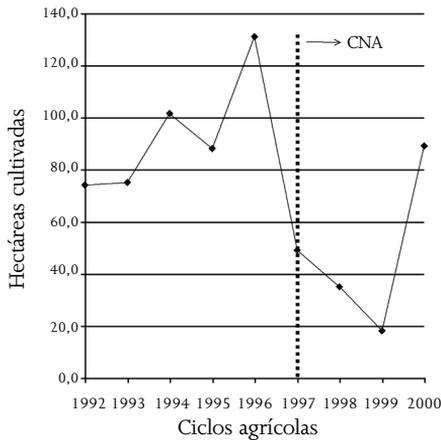
Ciclo primavera-verano

En la gráfica 5 se muestra el comportamiento en el número de hectáreas cultivadas en el ciclo primavera-verano de 1992 a 2000.

A partir de 1997, hubo una disminución en el número de hectáreas cultivadas. En 1996 fueron 131, al año siguiente bajó hasta 49 y de allí siguió en descenso por dos años más, hasta que en 2000 subió a 89. Más adelante explicaremos el comportamiento de este último año, pero por lo pronto, la gráfica permite ver una disminución drástica de los cultivos de primavera-verano, a partir de 1997.

Gráfica 5

Superficie cultivada en primavera-verano, 1992-2000

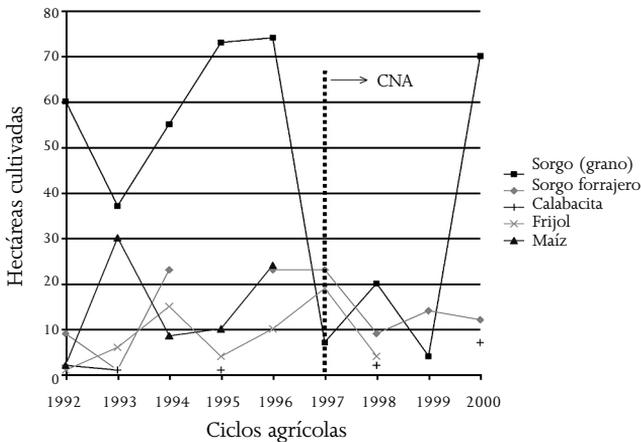


Fuente: elaboración propia, basada en información de Procampo.

A continuación se muestra este mismo ciclo agrícola por patrón de cultivo.

Gráfica 6

Tendencia por cultivo en el ciclo primavera-verano, 1992-2000



Fuente: elaboración propia, basada en información de Procampo.

Como se aprecia en la gráfica, el sorgo para grano es el principal cultivo de primavera-verano en el ejido Molino de Camou, en 1995 y 1996 se sembraron más de 70 hectáreas; sin embargo, en 1997 se cultivaron menos de diez, y en 1998 y 1999 también se sembraron pocas hectáreas. Los ejidatarios recuerdan que en el ciclo primavera-verano de 1997 fue cuando les dijeron que ya se había agotado su dotación de agua, pues según se especificaba en el decreto de 1991 tenían derecho a cierto volumen, que ya habían consumido en el ciclo otoño-invierno 1996-1997. La falta de agua para ese ciclo originó que bajara el número de hectáreas cultivadas con sorgo para grano. Este mismo problema continuó en los años siguientes. Como se observa en la gráfica 6, en 1998 y 1999 sólo se sembraron veinte y cuatro hectáreas, respectivamente.

El 2000 fue un año extraordinario en la cantidad de hectáreas cultivadas, en ese ciclo se sembraron 70. La razón fue que, en palabras de los ejidatarios, “unos gringos les regalaron la semilla de sorgo con tal de que les dieran chance de matar palomas en sus tierras”. Pero en ese año sólo se les dio agua en el primer riego, los cultivos lograron prosperar gracias a las lluvias.

Conclusiones

El uso del agua en el ejido

En la introducción mencionamos que los ejidatarios del Molino de Camou, a diferencia de lo asentado en los estudios de caso expuestos por Maass y Anderson, no han sido capaces de negociar con los organismos del Estado un aprovechamiento justo del agua, para realizar satisfactoriamente sus actividades agrícolas. Un cambio físico fundamental, que sirvió para que el Estado tomara el control total de la forma de suministro de esta unidad de riego, fue que el lugar donde antes los ejidatarios derivaban el agua quedó en el vaso de la presa. El suministro de agua lo hacían con un método propio, el cual no dependía más que de su fuerza de trabajo, ahora depende de una tecnología ajena, que controla el Estado.

Cuando la CNA apareció en escena, se estableció una forma de control que no satisfizo a los ejidatarios, lo que originó los cambios siguientes:

- Dotación de agua anual insuficiente. Esta nueva situación es medular para comprender la inconformidad de los ejidatarios. Hasta antes de que la CNA controlara las compuertas, habían usado el agua de acuerdo con las necesidades de sus parcelas; después comenzó a contabilizarse el volumen según un decreto, cuya dotación de agua asignada no es suficiente ni para un ciclo agrícola. Es apremiante aumentar la dotación, para que los ejidatarios realicen satisfactoriamente sus actividades agrícolas.

- El control del agua, como forma de presión para limpiar los canales. Según manifiestan los ejidatarios, si un técnico de la CNA observa que no limpian los canales, no abre las compuertas para suministrar agua.

En esta investigación se indagaron las causas del descuido de los canales. Los ejidatarios son responsables de algunas, como de la ausencia del hábito de ahorrar agua y de la desorganización, debido a la falta de reglamento interno; otras se deben a la forma de suministro del agua, que ha generado un descontrol en el ritmo de cultivos, y por lo tanto en la organización de limpieza de los canales.

Además, cabe preguntarse por qué en lugar de aplicar este tipo de “medidas correctivas”, la CNA no busca negociar con los ejidatarios un acuerdo que ayude a lograr un uso eficiente del agua.

Por último, la separación del control de la forma de suministro ha suscitado incertidumbre en la capacidad productiva. Los ejidatarios ya no pueden controlar los tiempos y usos del suministro, lo cual les afecta pues tienen que depender de una entidad ajena a la autoridad del ejido.

La presa: “Amolados por un lado, amolados por el otro”

Cuando existe escasez de escurrimientos en la cuenca del río Sonora, es decir, cuando el río lleva poca agua, en la presa El Molinito se almacena el líquido que después será usado para recargar el acuífero La Victoria-Mesa del Seri, desde donde, por medio de pozos, se llevará a Hermosillo. En esta situación, los ejidatarios no pueden disponer del agua para sus actividades, porque ésta se utiliza para los habitantes de la ciudad. La presa cumple aquí la función de abastecedora de agua para Hermosillo.

Podría pensarse entonces que, cuando el río Sonora tiene exceso de escurrimientos, se dota al ejido de agua suficiente para sus actividades agropecuarias, sin embargo no es así, pues cuando hay excedentes, el agua almacenada en El Molinito se suelta a la presa

Abelardo L. Rodríguez, para que la primera quede con la capacidad adecuada para regular posibles avenidas. La presa El Molinito cumple en este caso la función de proteger a la ciudad.

En cualquiera de los dos casos, el resultado es semejante para los ejidatarios: no tienen agua para sus actividades agrícolas; además queda claro que la operación de la presa está pensada exclusivamente en función de la ciudad. En estas circunstancias adquiere sentido la noción de “transferencia de agua”, expuesta por Melville.

Esta situación muestra la importancia de que los urbanizadores o los responsables de las políticas hidráulicas busquen que la sustentabilidad urbana no ponga en riesgo a la rural, porque pueden resultar grupos perjudicados, como en este caso los ejidatarios del Molino de Camou, situación que se repite en varias regiones del país y de Sonora.

Más aún, los responsables de las políticas del crecimiento urbano deben decidir, con base en un análisis objetivo e integral, sobre los límites de la expansión demográfica de las ciudades, impuestos por la escasez de recursos naturales como el agua en este caso de Hermosillo.

La producción agropecuaria

A partir de que la CNA controla el agua ha habido una disminución del volumen y una reducción en la oportunidad de disponibilidad, lo que ha provocado, en los peores casos, que los ejidatarios opten por dejar de producir en sus parcelas. Esta última situación se ha presentado en el ciclo primavera-verano, porque en éste, según los registros, la actividad es prácticamente nula, con excepción de 2000 que, como se documentó, es un caso aparte. Para este ciclo, según la CNA, la dotación de agua se ha terminado.

En el ciclo otoño-invierno, el principal cambio fue el del patrón de cultivos: hubo un incremento de los forrajes y abandono de la producción de trigo. Esto obedece a varias causas: el cultivo de forrajes en la parcela aumentó, como estrategia para

combatir la escasez de alimento para las vacas en el agostadero, que a su vez se vio mermado por la sequía de la segunda mitad de la década de los noventa y por la división del agostadero en 1997. El abandono del trigo se debe a las bajas utilidades que deja, y como se indicó, a la reducción del número de riegos por temporada, dispuesta por la CNA, que provocó un bajo rendimiento en la cosecha, lo cual agravó el problema de rentabilidad de este cultivo.

Con la construcción de la presa El Molinito, los ejidatarios del Molino de Camou ya no controlan el suministro de agua, ahora lo hace la Comisión Nacional del Agua, a la que no parece importarles las necesidades del ejido, y se ha convertido en un obstáculo para la realización de las actividades agropecuarias perjudicando el bienestar de estos ejidatarios y sus familias.

Recibido en febrero de 2005

Revisado en julio de 2005

Bibliografía

Aboites Aguilar, Luis (1987), *Irrigación revolucionaria*, México, Secretaría de Educación Pública-Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS).

_____ (1998), *El agua de la nación. Una historia política de México (1888-1946)*, México, CIESAS.

Agua de Hermosillo (Aguahh) (2004), *Croquis general "Fuentes y Usos"*, documento inédito, sin referencia.

Barkin, David (compilador) (2001), *Innovaciones mexicanas en el manejo del agua*, México, Universidad Autónoma Metropolitana-Centro de Ecología y Desarrollo A. C.

Ávila, Patricia (editora) (2003), *Agua, medio ambiente y desarrollo en el siglo XXI: México desde una perspectiva global y regional*, Zamora, El Colegio de Michoacán-Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente-Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.

Camou Healy, Ernesto (1998), *De rancheros, poquiteros, orejanos y criollos*, Zamora, El Colegio de Michoacán-Centro de Investigaciones en Alimentación y Desarrollo A. C.

Camou Olea, Alfredo (2002), *El Molino de Camou*, México, Editorial Aldus.

Comisión Nacional del Agua (CNA) (1992), *Ley de Aguas Nacionales y su reglamento*, México.

_____ (1997), *Agua potable para la ciudad de Hermosillo*, Hermosillo, documento interno.

_____ (2000), *Síntesis básica, Región II Noroeste*, Hermosillo.

_____ (sin fecha), *Texto balance del río Sonora*, Hermosillo, Documento interno.

_____ (sin fecha), *Historia de la CNA*, <http://www.cna.gob.mx/eCNA/Espaniol/Directorio/Default.aspx> [10 de noviembre de 2004].

Diario Oficial de la Federación (1992), “artículo 4”, *Ley de Aguas Nacionales*, México, 1 de diciembre.

Díaz Caravantes, Rolando E. (2001), *Cambios socioeconómicos en el ejido Molino de Camou a partir de la construcción de la presa El Molinito*, Hermosillo, El Colegio de Sonora, tesis de maestría.

Guadarrama, R., J. C. Ramírez, O. Conde, R. León, C. Martínez y L. Martínez (1997), “La gran expansión agrícola 1940-1955”, en

Historia general de Sonora, tomo v, Hermosillo, Gobierno del Estado de Sonora, pp. 141-183.

Hewitt de Alcántara, Cynthia (1978), *La modernización de la agricultura mexicana 1940-1970*, México, Siglo Veintiuno Editores.

Ibarra, Eduardo (1991), “De trigos y forrajes: historias del sistema de molinos harineros del río Sonora”, en Ernesto Camou Healy (coordinador), *Potreros, vegas y mahuechis*, Hermosillo, Instituto Sonorense de Cultura, pp. 123-176.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) (1993), *Estudio hidrológico del estado de Sonora*, Aguascalientes.

_____ (1995), *Conteo de población y vivienda. Estado de Sonora*, Aguascalientes.

_____ (2001), *XII Censo General de Población y Vivienda, 2000*, Aguascalientes.

Maass, Arthur y Raymond Anderson (1978) [1997], “Y el desierto se regocijará...Conflicto, crecimiento y justicia en las zonas áridas”, en J. Palerm y T. Martínez (compiladores), *Antología sobre pequeño riego*, Montecillo, Colegio de Postgraduados, pp. 221-240.

Melville, Roberto (1996), “El abasto de agua a las grandes ciudades y la agricultura de riego”, en Roberto Melville y Francisco Peña (compiladores), *Apropiación y usos del agua. Nuevas líneas de investigación*, Texcoco, Universidad Autónoma Chapingo, pp. 53-64.

Moreno Vázquez, José Luis (2000), *Apropiación y sobreexplotación del agua subterránea en la Costa de Hermosillo 1945-2000*, Guadalajara, CIESAS, tesis de doctorado.

- Palerm Viqueira, Jacinta (1997), "Sistemas hidráulicos y organización social: debate teórico y el caso de Acolhuacan septentrional", en J. Palerm y T. Martínez (compiladores), *Antología sobre pequeño riego*, Montecillo, Colegio de Postgraduados, pp. 37-70.
- Pallanez Murrieta, Maribel (2002), *Valoración económica de los servicios ambientales sustentados por la presa Abelardo Luján Rodríguez: Los casos del agua y la fauna (1990-2000)*, Hermosillo, El Colegio de Sonora, tesis de maestría.
- Pineda, Nicolás (1998), "Una introducción al sistema de agua potable y alcantarillado de la ciudad de Hermosillo", en Nicolás Pineda (compilador), *Hermosillo y el agua. Infraestructura hidráulica, servicios urbanos y desarrollo sostenible*, Hermosillo, El Colegio de Sonora, pp. 11-37.
- Rodríguez, Omar (1998), "Mega proyecto río Sonora", en Eloy Méndez (coordinador), *Ensamblados modernos, rutas urbanas de la modernización hermosillense a fin de siglo (primera parte)*, Hermosillo, El Colegio de Sonora, pp. 119-143.
- Schwentesius, Rita y Manuel Ángel Gómez (2001), "El TLCAN y el sector agroalimentario de México", *Comercio Exterior*, vol. 51, no. 6, pp. 545-554.
- Sociedad Sonorense de Historia (2004), *El agua y la agricultura en la historia de Sonora*, Hermosillo, Sociedad Sonorense de Historia, A. C.-Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A. C.
- Viqueira L., Carmen y Lydia Torre (coordinadoras) (1994), *Sistemas hidráulicos, modernización de la agricultura y migración*, México, Universidad Iberoamericana-El Colegio Mexiquense.
- Wittfogel, Karl (1966), *Despotismo oriental*, Madrid, Ediciones Guadarrama.

Actas y oficios

Acta de asamblea general de ejidatarios, *Delimitación, destino y asignación de las tierras*, 9 de octubre de 1994, Ejido Molino de Camou, municipio de Hermosillo, estado de Sonora.

Acta de asamblea general de ejidatarios, *Adopción del dominio pleno*. 18 de febrero de 1996, Ejido Molino de Camou, municipio de Hermosillo, estado de Sonora

Comisión Nacional del Agua, Gerencia Estatal en Sonora (1991), Oficio no. BOO.782.2/000531, Hermosillo.

Departamento Agrario (1936), *Resolución presidencial del ejido Molino de Camou*, México, D. F.

Departamento Agrario (1940), *Acta de posesión y deslinde relativa a la dotación definitiva parcial de ejido al poblado de "El Molino de Camou"*, municipio de Hermosillo, Sonora.