

EL ENTARQUINAMIENTO: EL CASO DE LA COMARCA LAGUNERA

Carlos Cháirez Araiza¹ y Jacinta Palerm Viqueira²

Introducción

En México existe una técnica para la utilización de aguas de crecida, también llamadas *torrenciales*, de *avenida* o *brincas* que se presentan con la estación de lluvias, de junio a agosto y consiste en canalizar las aguas torrenciales a depósitos artificiales llamados, según la región, *cajas de agua*, *bardos*, *cuadros de agua*, *pantles*. La lámina de agua que se introduce llega a un metro y permanece en la caja varios meses. Es frecuente que el llenado y vaciado de cajas se realice pasando agua de una caja a otra. La función principal de estos depósitos al parecer es la de capturar el agua para dotar de humedad y fertilidad al suelo. También parece que tiene ventajas en cuanto al control de ciertas malezas y nematodos. Igualmente ventajoso es que evita la salinización del suelo. Otros efectos no estudiados es la creación de una ecología particular a donde llegan patos salvajes y proliferan peces, la recarga de acuíferos por la infiltración del agua y, finalmente, el control de avenidas.³

Esta técnica se utilizó típicamente para cultivos de invierno como el trigo y la lenteja y, en La Laguna, para el algodón, pero en las últimas décadas se ha refuncionalizado en el valle de Zamora y en el de Yurécuaro (Michoacán) para el cultivo de hortalizas y fresa. Es conocida en México de distintas maneras, la más común es la de *entarquinar*, otras denominaciones son *enlagunar*, *entancar*, *anegar*, y también,

de manera errónea por las nuevas generaciones de agrónomos, como *riego por inundación*. El entarquinamiento corresponde a una técnica en desaparición, sin embargo, estuvo muy difundida en México en el siglo XIX y primera mitad del siglo XX.

Este trabajo se centra en presentar el caso de la Comarca Lagunera. Siendo, en principio, las aguas brincas de los ríos Nazas y Aguanaval la única fuente de agua para riego, los agricultores de la región desarrollaron un sistema de riego fundamentado en la construcción de presas derivadoras en el cauce de los ríos para derivar el agua de las avenidas torrenciales, una red hidráulica para conducir el agua y una técnica de riego denominada *aniegos*, a base de *cuadros* de extensión aproximada a 1 km² y delimitados con bordos trapezoidales de 1 a 2 metros de altura; 4 a 6 metros de base y 0.50 a 1 metro de corona, sin afile: donde el agua se introducía y se dejaba infiltrar o se pasaba a otros cuadros.

Se documenta la existencia del entarquinamiento, llamado *aniego* en la región de la Comarca Lagunera, se indica la superficie anegada y sembrada para dimensionar la importancia de los aniegos, se señalan los cambios en el sistema hidráulico que finalmente llevaron a la supresión del entarquinamiento; por último, se pretende evaluar el impacto del cambio del sistema de riego, que implicó la supresión del entarquinamiento.

Ubicación y clima de la Comarca Lagunera

La Comarca Lagunera se localiza en la parte central de la porción norte de los Estados Unidos Mexicanos. Se ubica entre los meridianos 102° 50" y 103° 40" longitud Oeste, y los paralelos 25° 25" y 26° 30" latitud Norte; en los estados de Durango y Coahuila.

¹ Colegio de Postgraduados, México

² Colegio de Postgraduados, México.

³ Herbert H. Eling y Martín Sánchez, "Presas, canales y cajas de agua: La tecnología hidráulica en El Bajío mexicano", en Jacinta Palerm Viqueira y Tomás Martínez Saldaña (eds.), *Antología sobre pequeño riego*, vol. II "Organizaciones autogestivas", México, Plaza y Valdés, El Colegio de Postgraduados, 2000; Jacinta Palerm, Martín Sánchez et al., "Entarquinamiento en cajas de agua y otras técnicas hídrics", en Jacinta Palerm Viqueira (ed.), *Antología sobre pequeño riego*, vol. III "Sistemas de riego no convencionales". Colegio de Postgraduados, México, 2002.

Sus límites son, al norte, la Sierra de Baicuco y la ahora extinta Laguna de Mayrán, las sierra de las Delicias, Tlahualilo y de la Campana; al sur la Sierra de Jimulco y sierras de menor importancia, como son las de San Carlos, España y las Noas; al este, por las sierras del Rosario, del Sarmosos y de Vinagrillo, y, al oeste, por las sierras de Bermejillo y Mapimí.⁴

El clima, según la clasificación de Köppen, modificada por Enriqueta García, corresponde a BWhw⁵ (c), que se caracteriza por ser muy seco o desértico, semicálido con invierno fresco, temperatura media anual entre 18 y 22 °C y la del mes más frío menor de 18 °C; con régimen de lluvias de verano, por lo menos 10 veces mayor cantidad de lluvia en el mes más húmedo de la mitad caliente del año que en el mes más seco, un porcentaje de lluvia invernal entre 5 y 10.2 de la total anual; muy extenso, oscilación mayor de 14 °C; con una precipitación media de 250 milímetros y una evaporación potencial del orden de 2 500 milímetros anuales, es decir, diez veces mayor a la precipitación pluvial.⁶

Desarrollo de la agricultura en la Comarca Lagunera

Es en la década de 1850, como resultado del crecimiento que registra la industria textil en Durango y Coahuila, y su alto potencial productivo para el cultivo de algodón que la agricultura, bajo condiciones de riego, se desarrolla en la Comarca Lagunera. Antes, según las fuentes documentales existentes sobre el caso, esta región permaneció inculta, y sólo se encontraban en ella diseminados algunos ranchos ganaderos,⁷ que utilizaban el agua del río únicamente para abrevadero.⁸

En 1840, el cultivo de algodón ya había sido consolidado por Juan N. Flores, en sus haciendas de La

Laguna, para abastecer su fábrica textil de Peñón Blanco, así como para satisfacer la demanda local, tanto de la ciudad de Durango, como de la fábrica El Tunal, propiedad de José Fernando Ramírez y Germán Stahlknecht. Además, todo parece indicar, por el informe que hace el gobernador de Durango, Antonio Pescador, al ministro Lucas Alamán, que el cultivo del algodón ya se realizaba en la región de los Cinco Señores en Nazas, Durango, a 80 kilómetros aguas arriba de Ciudad Lerdo, Durango, ya que en el quinquenio 1838-1842 se produjeron 27 200 arrobas de algodón despepitado.⁹

En poco tiempo el algodón se extendió a la región de Mapimí y a La Laguna, de Coahuila; de tal manera que en el año de 1855 la cosecha en el rancho de Torreón había alcanzado la cifra de 15 000 arrobas de algodón sin despepitado, además de maíz y frijol, que se vendía a la fábrica de la hacienda Rosario de Parras y a las otras fábricas cercanas. Para 1877, la producción global en la Comarca Lagunera se estimaba en 5 500 000 kilogramos, según los cálculos de Emilio Bustos, cantidad que significaba 1/5 de la producción nacional.¹⁰

Vargas nos indica que el algodón que se cultivaba era el algodón *del país*, que se caracterizaba por ser árboles permanentes que alcanzaban lo doble de la talla de un hombre y que con un ligero riego anual brotaban al siguiente año, replantándose donde fuera necesario.¹¹ Es a principios de la década de 1880 que empezó a utilizarse el algodón *de mata*, cuya semilla, importada de los Estados Unidos, se plantaba anualmente. La siembra de algodón de mata se hizo por vez primera por Rafael Arocena en San Antonio, un rancho de la hacienda de Noc. Al año siguiente se vendió la semilla a otros agricultores, iniciándose un cambio de suma importancia en la región.

El cambio, aunque no se precisa, quizá se refiere a la modificación en las prácticas culturales derivadas de las diferencias agronómicas entre las dos variedades y a los beneficios obtenidos por el incremento en los rendimientos por hectárea; por ejemplo, según Vargas,¹² el rendimiento del algodón *del país* o *de soca*, como se conocía en la región, era de

⁴ Guillermo Gutiérrez Gallardo, *El algodón en la Comarca Lagunera*, Escuela Nacional de Agricultura, tesis de ingeniería, Chapingo, 1947; Héctor Luzón, *La Comarca Lagunera*, Escuela Nacional de Agricultura, tesis de ingeniería, Chapingo, 1930.

⁵ DITENAL y UNAM, Carta de climas Durango 13R-VIII, escala 1: 500 000, 1970.

⁶ Jaques Román y Juana Gabriela, *Del Aguanaval a Sierra Mojada: El conflicto de límites entre Durango y Coahuila, 1845-1900*, Centro de Estudios Sociales y Humanísticos, A.C. Sutilillo, Coahuila, 2001; G. Emiliano Saravia, *Historia de la Comarca de la Laguna y del Río Nazas*, Imprenta S. Galas, México, 1909.

⁷ Emiliano G. Saravia y Francisco Viesca y Lobalón, "Breves apuntes sobre la naturaleza jurídica de las corrientes no notables ni navegables, y especialmente de las aguas del río Nazas, situado en los estados de Durango y Coahuila, México", Archivo del Museo Eduardo Guerra, Torreón, Coahuila, 1909.

⁸ Román y Gabriela, *Del Aguanaval*.

⁹ Mamiel Plana, *El reino del algodón en México: La estructura agraria de la Laguna (1855-1910). Historia económica del norte de México (siglos XIX y XX)*, Grafo Print editora, Monterrey, México, 1996.

¹⁰ María Vargas Lobsinger, *La hacienda de La Concha: Una empresa algodonera de La Laguna, 1883-1917*, Instituto de Investigaciones Históricas, UNAM, México, 1984.

¹¹ *Ibid.*

sólo 1.2 quintales por hectárea, mientras que el herbáceo, de mata o de semilla producía 5.5 quintales;¹² la variedad del país, como ya se indicó, con un ligero riego anual brotaba al siguiente año, replantándose donde fuera necesario; mientras que el algodón herbáceo debía sembrarse cada año bajo condiciones de aniego. Sólo cuando los recursos económicos o la escasez de agua no permitían la siembra de algodón herbáceo se cultivaba algodón del país; como ocurrió, por escasez de agua, en la hacienda de Tlahualilo, durante la última década del Porfiriato.¹³

La innovación tecnológica también afectó el régimen de uso de la tierra, ya que cuando se cultivaba algodón del país se regaba tanto la superficie ocupada por él como la no ocupada; cuando se sembró el algodón herbáceo, variedad que exigía más agua, la superficie de riego disminuyó.¹⁴ Si un agricultor tenía una superficie de riego de cuatrocientas hectáreas, generalmente preparaba para el cultivo doscientas, reservando las otras para el siguiente año.¹⁵

Infraestructura hidráulica para el aniego

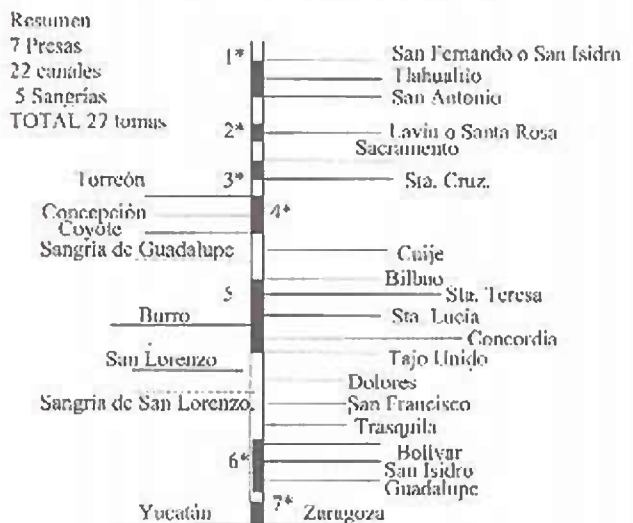
Las primeras presas construidas en el cauce del río fueron las presas de San Fernando, Santa Rosa y Calabazas, construidas en el periodo de 1848 a 1852.¹⁶ La presa de Calabazas fue construida en el año de 1849, y un poco después, a 1 600 metros río abajo, aproximadamente en el año de 1850, don Leonardo Zuloaga empezó a construir la presa de Torreón, en un punto llamado El Carrizal, para terminarla en 1853.¹⁷

La construcción de las presas era enteramente primitiva, de enrollado y cascajo, con grandes estacadas; no abarcando más que el brazo izquierdo del río (las construidas en el estado de Durango), del cual se derivaban pequeñas acequias, que regaban una

porción insignificante de tierra de los señores Flores y Jiménez; pasan hacia abajo una gran cantidad de agua, que iba a derramarse sobre los terrenos de la inmensa propiedad del señor Zuloaga (en el estado de Coahuila), donde se aprovechaban esas aguas en el cultivo de cereales, abriéndose canales en el río para derivar sus aguas a terrenos que en siempre se inundaban por las avenidas del mismo.¹⁸

A la llegada de la Comisión Inspectoral del Nazas, según Ibarrola,¹⁹ las presas que existían en el río Nazas y a las que se aplicaba el reglamento del 24 de junio de 1891 —reglamento elaborado por la Comisión Inspectoral del Nazas y cuyo propósito fue el de normar la distribución de las aguas del río Nazas— eran: (1) San Fernando [construida en 1848-1852], (2) Santa Rosa, [1848-1852]; (3) Calabazas, [1849]; (4) Coyote [1850-1853]; (6) San Pedro [del 1 de abril al 30 de junio 1887]; y (7) La Colonia o Zaragoza [15 de julio de 1891]. Posteriormente, según Marroquín (1893), en junio de 1893 fue construida la presa de Guadalupe (5).

ESQUEMA 1
Red hidráulica en el río Nazas (1893)



* Presas que existían en agosto de 1891.

Fuentes: Ibarrola (1892),²⁰ Marroquín (1893).²¹

¹² Un kilogramo de algodón en hueso produce de 300-342 gramos de algodón limpio o en pluma. Un rendimiento 1.2 quintales/ha para la variedad "del país" y 6.5 quintales/ha para la variedad de algodón herbáceo harían, respectivamente, 55.22 y 253.13 kilogramos en fibra y 162 y 744 kg/ha de algodón en hueso —un quintal equivale a 46.024 kg—. Un rendimiento sumamente bajo, si se considera que el ingeniero Sandoval había estimado 1 035 kg/ha de algodón en hueso, para la época precortesiana, véase Alfonso Preciado Castillo, *El Algodón*, Empresas Editoriales, México, tesis, Escuela Nacional de Agricultura, 1952.

¹³ Vargas, *La hacienda*.

¹⁴ Saravia, *Historia*.

¹⁵ Vargas, *La hacienda*.

¹⁶ Saravia, *Historia*.

¹⁷ Eduardo Guerra, *Historia de la Laguna Torreón, su origen y sus fundadores*, Torreón, Coahuila, 1932.

¹⁸ Saravia, *Historia*; Guerra, *Historia*.

¹⁹ Ramón de Ibarrola, "Informe presentado al Señor General, Ministro de Comunicaciones y Obras Públicas, por el Ingeniero en Jefe de la Comisión del Nazas", Archivo del Museo Eduardo Guerra, Torreón, Coahuila, 1892.

²⁰ *Ibid.*

²¹ M. Marroquín y Rivera, "Memoria", en Archivo del Museo Eduardo Guerra, Torreón, Coahuila, 1893.

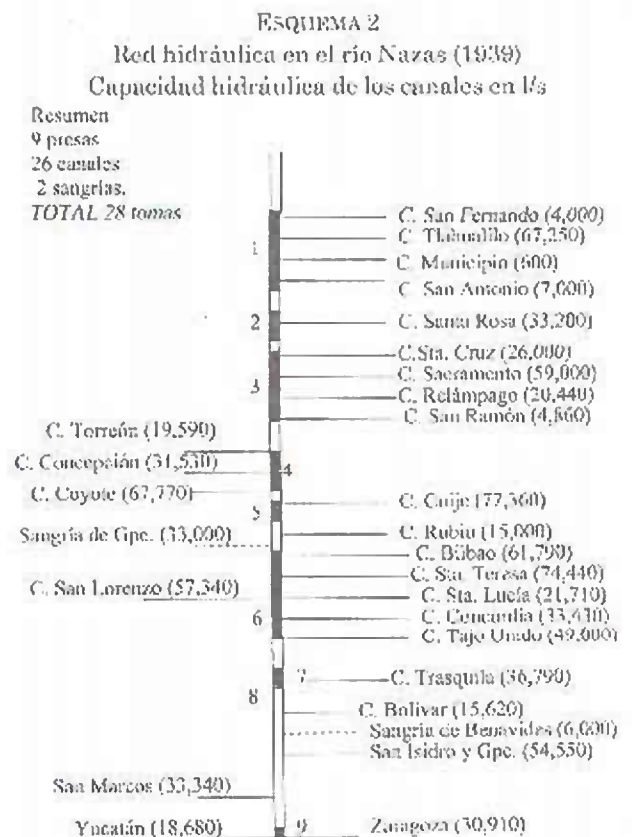


"Dimensiones de los bordos y al fondo un cuadro de agua". Zona del río Aguanaval, septiembre de 2002.

Además de los tajos y sangrías, también existían las *cegas*, como se les conoce en La Comarca, y que son cauces naturales que formaban parte activa del sistema de ramificación del río, que llevaban cantidades grandes de agua que servía para los aniegos. Cuando no podían recibir directamente el agua del río la recogían del terreno inundado y la conducían hasta puntos más o menos lejanos. De manera que desempeñaban el papel de colectores o canales de desagüe. Las vegas más importantes eran en los arroyos de las "Viboras" y "Sida", que se dirigían con rumbo a los terrenos de Tlahualilo, y la vega del Caracol que, partiendo de un punto situado entre los ranchos El Tajito y San Miguel, se dirigía hacia los terrenos de Malamoros de La Laguna.

Posteriormente, a 47 años del informe de Ibarrola y a 4 años de haberse iniciado la construcción de la presa Lázaro Cárdenas, la Comisión Nacional de Irrigación (CNI)²² informaba que para la distribución de las aguas del río Nazas se disponía de 9 presas: (1) San Fernando, (2) Santa Rosa, (3) Calahazas, (4) Coyote, (5) Cuije, (6) Guadalupe, (7) Trasquila, (8) San Pedro y (9) Colonia; las primeras 6 del tipo lijo y mampostería, la de Guadalupe del tipo Poirret, la de Trasquila del tipo Man, la de San Pedro y la de la Colonia del tipo Poirret.

²² CNI, "Datos del Distrito de Riego de La Laguna, Cahuilla y Durango (hasta 1939)", en *Boletín hidrográfico*, núm. 2, Departamento de Estudios, México, 1939.



Fuente: Hernández (1976).²³

²³ Alfonso Porfirio Hernández, *La explotación colectiva en la Comarca Lagunera es un fracaso?*, B. Costa-Amic Editor, México, 1975.

En el cauce del río Nazas aún se encuentran vestigios de estas presas y canales antiguos. La única que no aparece y que se supone debiera estar a 80 o 100 metros de la presa San Fernando, es la presa Santa Rosa. Es probable que las cribas de materiales, que en esta parte del río explotan intensamente la grava y arena para la construcción, la hayan destruido.²⁴

La práctica de los *aniegos* y la dinámica de los cultivos

Lo impredecible de la avenida y el gran volumen que podía alcanzar en unas cuantas horas, obligaba a los agricultores a realizar ciertos trabajos preparatorios en las superficies destinadas al cultivo del algodón herbáceo o del trigo. Los más importantes y previos a la aplicación del aniego eran la limpia y desenzolve de canales y acequias, el barbecho en seco y construcción o reparación de bordos de tierra de uno o dos metros de altura, que delimitaban los cuadros de labor que debían anegarse. Al sobrevenir las crecientes en el río el agua era conducida por los canales a los cuadros inundándolos hasta lograr láminas de 0.70 metros a 1 metro de altura durante un periodo de veinte a veinticinco días, y luego se vaciaban a otros cuadros hasta que las aguas eran totalmente absorbidas por el suelo.²⁵

Una vez que la superficie se anegaba en los meses de septiembre a noviembre, el agricultor podía optar por sembrar trigo o algodón herbáceo. Las siembras de trigo se realizaban en los meses de noviembre a diciembre, y tanto la germinación de la planta como su crecimiento se realizaba normalmente con la humedad proveniente de los aniegos; pero en los meses de marzo y abril, cuando el cultivo se encontraba en plena etapa de fructificación, algunas veces la planta sufría por déficit de humedad en el suelo y entonces se hacía indispensable la aplicación de un riego de *auxilio* que asegurara la máxima producción. La imposibilidad de proporcionar el riego de *auxilio* con aguas del río, por coincidir con el periodo de deficiencia hídrica del río, obligaba al productor a recurrir al uso del agua subterránea que era extraída del subsuelo mediante pozos, llamados en la región: *norias*.²⁶

²⁴ Trabajo de campo en 2002.

²⁵ Vargas, *La hacienda*; Liga de Agrónomos Socialistas, *El colectivismo agrario en México. La Comarca Lagunera*, México, 1940; Gutiérrez, *El Algodonero*; Victor Manuel de León, *Apuntes sobre el cultivo del algodón en la región lagunera*, Escuela Nacional de Agricultura, tesis de ingeniería, Chapingo, 1957.

²⁶ Vargas, *La hacienda*; Liga de Agrónomos Socialistas, *El Colectivismo*.

En el caso del cultivo del algodón, los terrenos eran anegados en el mismo periodo, pero a diferencia del trigo, por las exigencias térmicas de la planta, la siembra tenía que hacerse hasta principios de febrero o mediados de abril. En muchos casos, en el mes de julio, en plena fructificación y coincidente con la época de deficiencia hídrica de los ríos Nazas y Aguanaval, el agricultor también se encontraba con la imposibilidad de proporcionar riegos de *auxilio* con agua del río por lo que, al igual que para el cultivo de trigo, se veía forzado a proporcionarlos con agua subterránea.

En términos generales, las crecientes que se presentaban antes del 15 de junio se consideraban aguas de *auxilio* y como aguas de aniego las posteriores a esta fecha.²⁷ Las aguas de aniego generalmente se presentaban desde finales del mes de agosto a septiembre; pudiendo presentarse también en los meses de noviembre y diciembre. El mes de octubre se caracterizaba por ser seco.²⁸

En el periodo de 1937-1938, según la Liga de Agrónomos Socialistas,²⁹ las sociedades ejidales cultivaron 100 000 hectáreas en números redondos, de las cuales 50 000 fueron anegadas con agua del río, 20 000 fueron anegadas con agua del río y auxiliadas con agua de noria, y 30 000 fueron atendidas exclusivamente con agua de noria.

En algunas ocasiones, cuando llegaban las crecientes y sólo se había dado la primer pizca de algodón, el agua se metía a los cuadros y posteriormente el algodón se recogía como pepena³⁰ y, en el momento de preparar la tierra para la nueva siembra, antes de arropar, se tenía que tumbar, recoger y quemar la vara del anterior cultivo de algodón. Una vez preparado el terreno, al igual que los demás, éste podía ser destinado a la siembra de trigo o de algodón.³¹

La superficie que se destinaba al cultivo del trigo generalmente era aquella que correspondía a las

²⁷ Liga de Agrónomos Socialistas, *El Colectivismo*.

²⁸ Entrevistas a usuarios del Distrito de Riego 017 en la zona de riego del río Nazas y en la zona baja del río Aguanaval "Cuadro Bajo de Matamoros", durante julio y agosto del 2002.

²⁹ Liga de Agrónomos Socialistas, *El Colectivismo*.

³⁰ La pizca del algodón se hacía a mano y para ascar la cosecha de los cuadros, los pizcadores usaban costales azucareros de 20 kilogramos, que llenaban y luego vaciaban en sacas de aproximadamente 50 a 60 kilogramos. Una vez que se llenaban una o más sacas o daban las 4:00 p.m. de la tarde, los pizcadores acarreaban la cosecha en asnos hasta la pesa que generalmente se encontraba en el Casco de la hacienda. Un pizcador hábil llegaba a recolectar 100 kilogramos al día y recibía de la hacienda 3 centavos por cada kilogramo de algodón pizcado (entrevistas, 2002).

³¹ Entrevistas.

partes altas y de mayor pendiente en los cuadros, que en el aniego había recibido igual cantidad de agua, pero como el nivel del agua se recorría hacia las partes más bajas conforme el agua se infiltraba en el suelo, llegaban al punto de siembra antes que las partes bajas del terreno. La tierra, conforme llegaba a su punto de siembra, según fuera el caso, inmediatamente se arropaba con arado de rejas para sembrarla de trigo o se rastreada y se daba un paso de rodadillo para conservar la humedad hasta febrero, fecha en que se realizaba la siembra de algodónero.³²

La superficie que se sembraba con aguas del río Nazas variaba según el volumen de las avenidas del río. La Liga de Agrónomos Socialistas,³³ señalaba que para el periodo 1918-1938, se presentaron siete años buenos, en los cuales se pudieron sembrar 135 000 hectáreas; ocho años regulares, en los cuales se pudieron sembrar 90 000 hectáreas; y 5 años malos, en los cuales se pudieron sembrar 40 000 hectáreas. Considerando como años buenos aquellos en los que escurrimientos del río Nazas fueron superiores a 1 400 millones de m³, años regulares cuando los escurrimientos oscilaron entre 800 y 1 400 millones de m³ y años malos cuando los escurrimientos fueron menores a 800 millones de m³.

Diseños para la práctica del aniego

Kaerger señala sobre el sistema de riego que observó en la Comarca en 1900: "El sistema de riego es idéntico al que se aplica con mucha frecuencia en Guanajuato y Jalisco en el cultivo de trigo [...] los terrenos que deben regarse están rodeados por bordos, que almacenan el agua de manera semejante a una presa. Se distingue aquí entre dos tipos de irrigación: el riego y el aniego [sic]. En el primer caso, el agua se deja correr por el terreno, cuyos bordos sólo necesitan tener una altura de aproximadamente 30 centímetros, hasta que la superficie esté completamente cubierta. El aniego (la inundación) por el contrario, sólo puede realizarse en campos cuyos bordos tengan una altura mínima de un metro pues el agua se deja correr por el terreno hasta que alcanza una altura de un metro y permanece allí durante varias semanas, por lo que el subsuelo absorbe tanta humedad que se conserva por varios meses".³⁴

³² *Ibid.*

³³ Liga de Agrónomos Socialistas, *El Colectivismo*.

³⁴ Karl Kaerger, *Agricultura y Colonización en México en 1900*, Universidad Autónoma Chapingo CIESAS, México, 1986, p. 275.

Una descripción más detallada corresponde a Marroquín.³⁵ Este autor señala que, para realizar el aniego, las aguas del canal principal se dividían entre varios canales secundarios y éstos, a su vez, se subdividían, según la importancia de la propiedad, en otros de menor importancia, hasta llegar a los pequeños canales llamados acequias-regaderas que conducían el agua a las superficies de cultivo, con extensiones de uno o más kilómetros cuadrados (lotes de un kilómetro de ancho por uno de largo: los cuadros). De las *acequias-regaderas* se hacían partir otros pequeños canales llamados *contra-acequias* que dividían la labor (el cuadro) en espacios designados con el nombre de *tablas*.

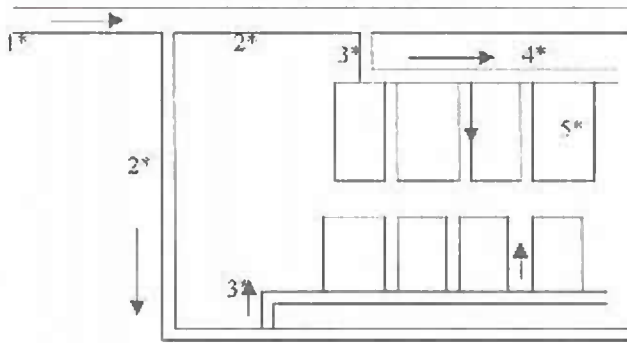
El número de contra-acequias y la distancia a la que debían de construirse dependía de la pendiente del terreno, procurando que siempre atravesaran la parte más alta y que cuando, por las condiciones topográficas, fuera obligado que un tramo de la *contra-acequia* pasara por una parte baja, se cuidaba que el terraplén, que era indispensable construir, fuera lo menos alto posible. Cuando el terreno era sensiblemente plano y tenía pequeña pendiente, la mejor práctica consistía en ponerlas a distancia de 200 a 300 metros, y en direcciones casi paralelas, que hacía ver la división de una labor en tablas. Éstas, a su vez, se subdividían por medio de bordos de tierra perpendiculares a la dirección de las *contra-acequias*, en espacios conocidos con el nombre de *tendidas*. La distancia a la que se ponían entre sí los bordos de las *tendidas* era, en terrenos planos y sensiblemente horizontales, de 300 a 400 varas (1 vara = 0.838 metros).

Los riegos, continúa Marroquín,³⁶ consistían en inundar los espacios en las *tendidas*, limitados entre las *contra-acequias* y utilizando la tierra que provenía de la excavación de ésta, se construía un *sobre-bordo* convenientemente reforzado que, además de servir para contener el agua de la *contra-acequia*, cuyo nivel era un poco superior al del terreno, tenía por objeto servir de dique para contener el agua de riego que cubría la superficie de la *tendida*. Para hacer entrar el agua de la *contra-acequia* al terreno, se hacía una entrada y un bordo de tierra y ramas, que era conocido con el nombre de *crucero* y cuyo fin era el de servir como una presa para detener el agua y permitir su entrada a la *tendida* por las roturas que se hacían en algunos puntos del bordo de la *contra-acequia*, roturas que se conocían como *porte-nueles*.

³⁵ Marroquín, "Memoria".

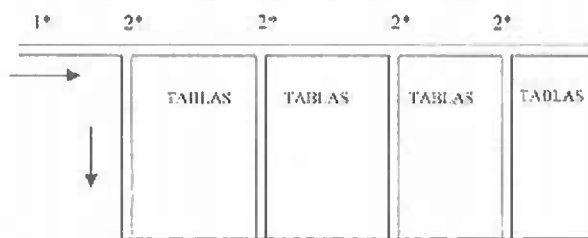
³⁶ *Ibid.*

ESQUEMA 3
Diseño de la red hidráulica para el aniego
(Marroquín, 1893)



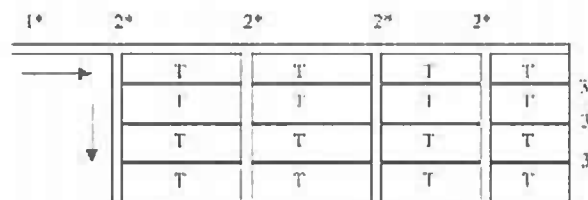
* 1. canal general, 2. canales secundarios, 3. acequias, 4. contra-acequias y 5. lote o cuadro de 100 hectáreas.³⁷

ESQUEMA 4
Diseño del terreno para el aniego



* 1. acequia, 2. contra-acequia. Las tablas son las divisiones que hacen las contra-acequias en el terreno.³⁸

ESQUEMA 5
Diseño del terreno para el aniego



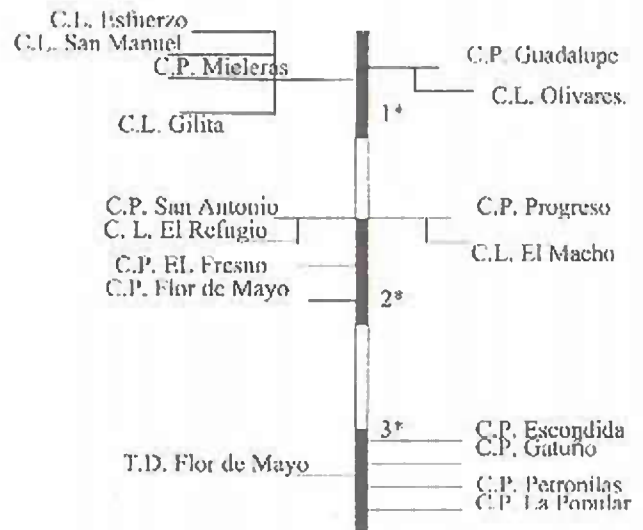
(*) 1. acequia, 2. contra-acequia, 3. bordos perpendiculares a las contra-acequias y (T) tendidas. Las tendidas son el resultado de la división de las tablas por los bordos que corren perpendiculares a las tablas.³⁹

En los ejidos de los municipios de Viesca y Matamoros, del estado de Coahuila, ubicados en la parte baja del río Aguanaaval ("Cuadro Bajo de Matamoros

y Viesca⁴⁰), entre las represas de Mieleras, del Progreso y del Galuño, aún se conserva el sistema de aniego, cuyos principios de diseño coinciden con los descritos por Marroquín.⁴⁰

El sistema de riego dispone de presas derivadoras de tipo fijo y mampostería (conocidas localmente como represas), de la que parten los canales principales, que en su trayecto, pueden subdividirse en canales secundarios, y éstos a su vez en canales terciarios; que conducen el agua del río Aguanaaval hasta los *compartidores*, donde se originan las acequias, que corren paralelas al canal principal o a los canales secundarios y los terciarios, según sea el caso, y que se utilizan para conducir el agua a las parcelas, en donde al inicio de cada parcela se originan las contra-acequias, que corren perpendiculares a las acequias y sirven para introducir el agua a los cuadros, previa construcción de un represo de tierra y ramas sobre la acequia.

ESQUEMA 6
Red hidráulica en el "Cuadro Bajo de Matamoros y Viesca" (2002)



* 1. Presa de Mieleras, 2. Presa del Progreso y 3. Presa del Galuño.

La primera presa se encuentra en condiciones regulares, mientras que la segunda tiene roto su vertedor y la tercera se encuentra completamente azolvada (Fuente: CNA, 1983; trabajo de campo, 2002).⁴¹

⁴⁰ Kuerger. *Agricultura*.

⁴¹ Comisión Nacional del Agua, "Plano red hidráulica en el Cuadro Bajo de Matamoros y Viesca", en Archivo del Distrito de Riego 017, 1983.

³⁷ *Ibid.*

³⁸ *Ibid.*

³⁹ *Ibid.*

Los canales principales, en su bocatomá, cuentan con compuertas metálicas tipo deslizante y mecanismo manual. Las compuertas, de tamaño variable, según el área hidráulica del canal, son indispensables en el control de las crecientes o avenidas del río Aguanaval. Puede ocurrir que, en una gran creciente, si las compuertas se encuentran abiertas, el agua pudiera introducirse a los terrenos de cultivo y destruir las siembras que se hicieron con aguas de pozos profundos, o en el peor de los casos, inundar las comunidades.

Los *compartidores* son estructuras de concreto, fijas y sin compuertas, diseñados de tal manera que el caudal que transita por el canal pueda ser distribuido de forma equitativa entre una o más acequias. Las acequias están construidas en tierra, al igual que los canales principales, secundarios y terciarios; y, como se dijo anteriormente, se originan de los compartidores, corren paralelas a los canales, y alimentan a las contra-acequias, también de tierra.

Los cuadros de 2.5 hectáreas, que es el tamaño de la parcela, resultado de la división de cuadros mayores (de 100 hectáreas) que se usaban cuando la hacienda, están delimitados por bordos de tierra de 1 a 2 metros de altura, de 2 a 3 metros de base y 0.5 a 1 metro de corona. Los cuadros pueden estar divididos en dos o tres fracciones (llamadas *cuadros de arriba* o *cuadros de abajo*, según la pendiente del terreno) por bordos paralelos (se le conoce únicamente como *bordos*) entre sí y perpendiculares a las contra-acequias, que sirven para realizar una distribución uniforme del agua en el terreno. Si no existieran estos bordos el agua, por efecto de la gravedad, tendería a acumularse en las partes más bajas, provocando encharcamientos que pudieran resultar nocivos para el desarrollo de la planta o retardar el tiempo de la preparación de la tierra para la siembra y, análogamente, en la parte alta del terreno, provocaría un déficit de humedad que afectaría la germinación de la semilla o el desarrollo de la planta.

Esta modalidad, sin embargo, en la parte más baja del Cuadro Bajo de Matamoros (ejidos Nuevo Reynosa, Gabino Vázquez, Emiliano Zapata y Buena Vista) no se sigue, ya que al carecer parcial o totalmente de red hidráulica y recibir sólo los excedentes de las grandes crecientes que las presas de Mieleras, Progreso y del Gatuño no derivaron a sus canales respectivos. Para soportar el impacto de la corriente disponen de cuadros de aproximadamente 100 hectáreas (un kilómetro por uno), con bordos más robustos (8 metros de base, 2 a 3 metros de altura y de hasta 4 de corona) que son inundados directamente por el

río Aguanaval. En la parte que ocupan estos ejidos se puede decir que inicia el delta del río Aguanaval.

El aniego, para estos productores, consiste en llenar los cuadros hasta que el agua alcance un metro de altura, o bien, hasta que, a criterio del agricultor, se considere que los cuadros tienen la máxima cantidad de agua a introducirse sin poner en peligro la resistencia de los bordos. El llenado puede hacerse en el mes de junio, con las primeras avenidas del río Aguanaval, o con las avenidas de septiembre, que se caracterizan por ser mayores. Cuando se hacen en el mes de junio, los productores siembran maíz forrajero, sorgo forrajero, sorgo escobero, frijol y maíz para grano. Cuando los terrenos son anegados con las avenidas de septiembre, la tierra se siembra de avena forrajera o trigo, que son cultivos de invierno y, en ocasiones, algunos campesinos optan por dejar la humedad hasta principios de febrero para la siembra de frijol, maíz para grano, sorgo industrial, cártamo, calabacita, melón y sandía de secano.

En los aniegos de junio existe una situación interesante, y es que el periodo de estancia del agua del aniego sobre la superficie del terreno es de aproximadamente 10 días (a los 15 a 18 días se arroja el terreno). Gracias a la alta capacidad de retención de humedad del suelo, no obstante la brevedad del aniego, los cultivos que se siembran con estas avenidas llegan fácilmente hasta la etapa de la floración y sólo se hace necesario un pequeño riego de auxilio, de 30 centímetros de lámina, para que la planta pueda completar satisfactoriamente su ciclo vegetativo.⁴²

Las presas y el fin de los aniegos en la zona del río Nazas

En 1940, posterior al reparto agrario, la Unión Central de Sociedades de Crédito (UCSCCL),⁴³ observando que las aguas de los ríos Nazas y Aguanaval y de las norias construidas en la región: 650 norias del sector ejidal y 500 del sector pequeña propiedad,⁴⁴ apenas bastaban en promedio para regar 135 000 hectáreas y

⁴² Carlos Cháirez Araiza y Jacinta Palerm Viqueira, "Aniegos y agricultura en la parte baja del río Aguanaval", en *Memorias XII Congreso Nacional de Irrigación*, ANEL, México, 2003.

⁴³ Unión Central de Sociedades de Crédito (UCSCCL), "Informe que rinde la Unión Central de Sociedades de la Comarca Lagunera, con motivo de la Tercera Convención de Sociedades", en Gonzalo Blanco Macías (comp.), *La Laguna y su desarrollo bajo el sistema colectivo de trabajo*, Torreón, Coahuila, 1940.

⁴⁴ Liga de Agrónomos Socialistas, *El Colectivismo*.

no las 220 000 hectáreas con certificado de inafectabilidad y con derecho a riego que el Estado había otorgado (150 000 hectáreas al ejido y 70 000 hectáreas a la pequeña propiedad), le demandaron al C. Presidente de la República, Lázaro Cárdenas, la conclusión de las obras del río Nazas que, sin duda, hacía referencia a la terminación de la presa El Palmito.

La decisión presidencial de repartir 220 000 hectáreas con derecho a riego, cuando el río Nazas en promedio podía regar 93 000 hectáreas, debía enmendarse con la construcción de la presa El Palmito (posteriormente denominada Lázaro Cárdenas) y la perforación de pozos profundos.

El deseo de regar la máxima cantidad de superficie con derecho a riego, con el óptimo aprovechamiento del agua del río Nazas, incluyó a la terminación de la práctica de los aniegos en la zona de riego del río Nazas. Cuando se propuso El Palmito se tenía la creencia general de que una obra diseñada para almacenar 3 000 millones de m³, podía asegurar el riego a 300 hectáreas, un tercio más de lo que se había otorgado en el reparto agrario de 1936.

La presa debía regular las avenidas y fue de la mano de una eliminación de la técnica de entarquinamiento. Por ejemplo se implementaron programas de nivelación de terrenos (1949-1951) y se cambió el sistema de aniegos por el sistema de riego con tendidas de 100 a 200 metros de largo, 12 a 15 metros de ancho y bordos de 0.60 metros de altura. Es decir, la técnica tradicional del aniego, se modificó por un sistema de riego por inundación programado en riegos de presembrado y de auxilio, que utiliza menos cantidad de agua. En la Comarca Lagunera al riego de presembrado con una lámina de riego de aproximadamente 30 centímetros aún se le conoce como *aniego* y a los riegos subsiguientes como riegos de auxilio.⁴⁵

Los aniegos finalmente desaparecieron con la implementación del Programa de Rehabilitación del Distrito de Riego 017 en el periodo 1963-1972, cuyo propósito final era el de construir la presa Francisco Zarco (1968) y revestir y modificar la red hidráulica para aprovechar al máximo las aguas del río Nazas.⁴⁶ En 1968, según Felipe de los Santos, vecino del ejido Nuevo León del Municipio de Francisahuila, quedaba sólo un número reducido de cuadros, que desaparecieron con la creciente que se registró en ese año. La creciente los tapó, los ensolvó o se borraron, el hecho es que en ese año desaparecieron los últimos cuadros de agua.⁴⁷

Contradictoriamente, a pesar de las cuantiosas inversiones y la extinción del sistema de los aniegos en la Comarca Lagunera, la máxima superficie que ha podido regar el Distrito de Riego 017 con aguas del río Nazas, en el periodo 1968-1998, después de la construcción de la presa Francisco Zarco, son 111 146 hectáreas en el ciclo agrícola 1987-1988, con un promedio anual de 86 138.62 hectáreas.⁴⁸

Cabe señalar que la opinión sobre los cambios en el sistema de riego y de la supresión del entarquinamiento no fue unánime, por ejemplo, López⁴⁹ señaló que al eliminarse el sistema de aniegos, la condición de los pequeños gastos que tendrían que manejarse, el aumento de la evaporación a que estaría sujeta el agua en todo el sistema, desde la presa hasta los terrenos de cultivo, darían origen a que los recursos de bombeo disminuyesen al perderse por evaporación parte del agua que en aquel momento se infiltraba y descendía para formar los mantos subterráneos. Nadie podrá decir la última palabra en esta importante cuestión, señaló López, sino después de varios años de observar el fenómeno en las nuevas condiciones establecidas por la presa.

Efectos benéficos de los aniegos

En los aniegos que se hacían en La Laguna las láminas de agua llegaban a tener hasta 90 centímetros de altura, grandes parvas de aves acuáticas hacían su hábitat, principalmente en el invierno, procedentes de Canadá y el Norte de los Estados Unidos. Había aves de diferentes especies, grullas, gansos, gallaretas, picoretas, y otras, y una gran cantidad de peces de tamaños diversos como bagre, matalote y mojarra.⁵⁰ Las aguas del aniego también hacían posible que las aguas freáticas fueran muy superficiales.⁵¹

En repetidas ocasiones se ha mencionado la feracidad de los suelos de la Comarca Lagunera, que

⁴⁵ Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (SAGAR), Delegación en La Región Lagunera Coahuila - Durango, Unidad de Planeación 1968-1998, *Anuario Estadístico de la Producción Agropecuaria*, Cd. Lerdo, Durango.

⁴⁹ Emilio López Zamora, "El problema Lagunero", en Gonzalo Blanco Macías (comp.), *La Laguna y su desarrollo bajo el sistema colectivo de trabajo*, Torreón, Coahuila, 1940.

⁵⁰ Arturo Sandoval Ceniceros, *Monografía de Tlahuaillo*, Durango, México, 2000.

⁵¹ Alfonso Porfirio Hernández, *¿La explotación colectiva en la Comarca Lagunera es un fracaso?*, B. Costa-Atax Editor, México, 1975; Homero Hector Del Bosque Villarreal, *Aquel Torreón... Anecdótico y relaciones de hechos de personas que destacaron en alguna forma desde 1915 a 1936*, Impresora Columna, Torreón, Coahuila, 2000.

⁴⁵ Entrevistas.

⁴⁶ *Ibid.*

⁴⁷ *Ibid.*



"Río Aguanaval, Puente "El Dólar", septiembre 19 de 2002 (650 m³/s).

permitió el desarrollo del cultivo del algodón, sin embargo, pocos son los que atribuyen la feracidad de los terrenos de La Laguna a los ricos depósitos de materiales minerales y orgánicos que las crecientes de los ríos Nazas y Aguanaval realizaban en cada avenida. La CNI,⁵² antes de la construcción de la presa Lázaro Cárdenas, estimó que el río Nazas arrastró en 1938 la cantidad de 4.17 millones de m³ de azolve, medido en la estación del Palmito, en el lugar que hoy ocupa la cortina de la presa Lázaro Cárdenas.

La aplicación de agroquímicos se hacía innecesaria porque el "fertilizante venía en el agua" y el control de plagas se hacía con la inundación de los cuadros y las prácticas culturales como el *apisonado*, que se hacía después de la germinación, y que consistía en poner gente adulta a pisar a ambos lados de cada surco, próximo a las plantas de algodón, para matar la lombriz que se comía la raíz del algodonerero.⁵³

El sistema de bordos de protección o de defensa que acompañaban a las cajas de agua y que generalmente se establecieron en las márgenes del río Nazas, sirvió para evitar inundaciones en el casco de las haciendas y casas de peones. En los cascos de las ex haciendas de la Concha y Santa Teresa, y en las ciudades de Lerdo (calzada Guadalupe Victoria), Gómez Palacio (calle Canatlán-Tamazula) y Torreón (Boulevard Río Nazas) aún se observan estos bordos de protección.⁵⁴

⁵² CNI, "Datos".

⁵³ Entrevistas.

⁵⁴ Trabajo de campo, 2002; *La Opinión*, "Mucha actividad en la construcción del bordo", julio de 1969.

Efectos negativos de la supresión de los aniegos

La SRH,⁵⁵ para el periodo 1938-1945, reportaba un promedio anual de 2.156 millones de m³ de azolve en las aguas aforadas en la antigua estación El Palmito. Más tarde, la CNA⁵⁶ realizó un levantamiento topobatimétrico en el vaso de la presa Lázaro Cárdenas. El estudio que se llevó a cabo hasta elevación 1620, muestra que, del área originalmente proyectada, la presa Lázaro Cárdenas perdió 1 097.95 hectáreas y 95.19 millones de m³ de su volumen útil por azolve acumulado.

La construcción de la presa Lázaro Cárdenas no sólo impactó negativamente la fertilización de los suelos de la región, sino que también, al almacenar los escurrimientos de los principales afluentes del río Nazas (ríos Sextín o del Oro y Ramos, este último constituido por los ríos Santiago y Tepehuanes), redujo considerablemente las aportaciones al acuífero de la Comarca Lagunera y propició que mucha del agua almacenada se perdiera por evaporación en el mismo vaso de la presa Lázaro Cárdenas.

En el periodo de 1959 a 1968 la SIIU⁵⁷ estimó en la estación El Palmito un valor promedio de 2 761.40

⁵⁵ Secretaría de Recursos Hidráulicos (SRH), "Región hidrológica No. 36", en *Boletín Hidrológico* núm. 85, Jefatura de Irrigación y Control de Ríos, Dirección de Hidrología, México, 1969.

⁵⁶ Comisión Nacional del Agua (CNA) "Plano del levantamiento topobatimétrico del vaso de la presa Lázaro Cárdenas. Gráfico comparativo de las curvas áreas-capacidades", Riego 017, 1991.

⁵⁷ SIIU, "Región".

milímetros anuales de evaporación, lo que nos conduce a una pérdida de una lámina promedio anual por evaporación neta igual a 1.76 metros y un volumen neto aproximado de 107.018 millones de m³ en la presa Lázaro Cárdenas, dividido en dos periodos definidos, para el año 1997:⁵⁸ el primero del 1 de octubre de 1997 al 6 de marzo de 1998 (43.47 mm³) y

el segundo para el periodo comprendido desde el 6 de marzo, en que inicia la operación del Distrito de Riego 017, hasta el 30 de septiembre de 1998 (63.54 mm³). Para nuevamente, conforme al almacenamiento que se registra en el sistema de presas, el 1 de octubre de ese mismo año (1998), proponer el programa de riego para el siguiente año.

PRESA	PERIODO		ÁREAS		VOLUMEN (MM3)		EVAPORACIÓN NETA (EN) (Mm ³)
			Inicial	Final	Inicial	Final	
L. Cárdenas	1 octubre 97	6 marzo 98	5 687	7 854	1 129.9	1 780.2	43.47
	6 marzo 98	30 sept. 98	7 854	3 730	1 780.2	552.41	63.54
TOTAL							107.01

De lo anterior se deduce que las pérdidas por evaporación neta (EN), están en función del coeficiente de corrección (0.77), de los volúmenes que se almacenan en la presa (escurrimientos y precipitación), del área inicial y final inundada para un periodo determinado y de la dinámica de operación del vaso de la presa.⁵⁹

⁵⁸ Se utilizaron los datos del ciclo agrícola 97-98; pero pueden utilizarse los datos de cualquier otro ciclo agrícola. La expresión utilizada para el cálculo de Evaporación neta (EN), según Lucina Flores Pérez. *Impacto socioeconómico de una sequía en el Distrito de Riego 017 Región Lagunera, y medidas para amenorarlo*. Tesis Maestría Especialidad en Hidráulicas, Colegio de Postgraduados, 1999 en: $EN_t = (CE * AI_t) + (CE * AI_{t-1})$, donde $CE = 10^{-5} * (0.77 * E_{v,t} - P_{p,t}) / (2)$ y $t = 1, 2, \dots, 12$; EN_t representa las pérdidas por evaporación neta en la presa, 10^6 m³; 10^{-5} es un factor de conversión de mm.ha a 10^6 m³; 0.77 es un coeficiente, usado por la CNA, para transformar de evaporación en tanque a evaporación en el vaso de almacenamiento, adimensional; $E_{v,t}$ es la evaporación total en el periodo t medida en tanque de evaporación Standar, mm; $P_{p,t}$ es la precipitación del periodo en el vaso de almacenamiento, mm; AI_t es el área inundada en el vaso al inicio del periodo t, ha; AI_{t-1} es el área inundada en el vaso al final del periodo t, ha.

⁵⁹ CNA, "Plano de evolución de almacenamientos". Subgerencia Técnica, Departamento de Aguas Superficiales [Archivo del Distrito de Riego 017], 1997-1998; Flores, *Impacto*.

El valor del volumen inicial almacenado que se utilizó para estimar las pérdidas por evaporación neta en la presa Lázaro Cárdenas (1 129.937 millones de m³), es similar a los 1 300 millones de m³ que en promedio arrastraba el río Nazas, según Ibarrola,⁶⁰ o a los 1 308.53 millones de m³ que la CNA⁶¹ calculó como promedio arrastrado en la estación del Palmito en el periodo 1929-1945, un año antes de terminar la construcción de la presa Lázaro Cárdenas.

Algo parecido ocurre con la presa Francisco Zarco,⁶² en la que las pérdidas anuales estimadas por evaporación, son del orden de 2.69 metros, lo que nos conduce a una pérdida de una lámina anual por evaporación neta igual a 1.80 metros y un volumen neto aproximado de 35.63 millones de m³, también para dos periodos claramente definidos: el primero del 1 de octubre de 1997 al 6 de marzo de 1998 (11.64 Mm³) y el segundo para el periodo comprendido desde el 6 de marzo, en que inicia la operación del Distrito de Riego 017, hasta el 30 de septiembre de 1998 (23.99 Mm³), un día antes del 1 de octubre de este mismo año.

⁶⁰ Ibarrola, "Informe".

⁶¹ CNA, "Datos".

⁶² Flores, *Impacto*.

PRESA	PERIODO		ÁREAS		VOLUMEN (Mm ³)		EVAPORACIÓN NETA (EN) (Mm ³)
			Inicial	Final	Inicial	Final	
F. Zarco	1 octubre 97	6 marzo 98	1 887	2 047	136.40	154.20	11.64
	6 marzo 98	30 sept. 98	2 047	1 981	154.20	147.00	23.99
TOTAL							35.63



"Llenado de cuadros de agua y paso de agua a otro cuadro con cultivo de maíz de grano en la zona del río Aguamavul", septiembre 19 de 2002.

En lo que respecta a la recarga natural al acuífero, se puede decir que su valor dependía de la capacidad real de toma de la red hidráulica y la magnitud de las avenidas. En términos generales, según el análisis estadístico de los datos presentados por la Liga de Agrónomos Socialistas, se deduce que el volumen medio anual que el acuífero recibía, en 15 de 20 años, era de 155.78 Mm³, cuando los escurrimientos anuales promedio fueron mayores a 800 Mm³, y de 36.72 Mm³ cuando los escurrimientos anuales promedio

fueron menores a 800 Mm³. La recarga al acuífero podía ser mucho mayor cuando se presentaban avenidas cortas e impetuosas. Un ejemplo lo constituye el caso que menciona Lazos,⁶³ cuando las avenidas del río alcanzaban valores de 4 000 m³/s (esta creciente se registró en el mes de septiembre del año de 1917) y la capacidad teórica de la toma de canales era de tan sólo 1 200 m³/s.⁶⁴ Además de la recarga por escurrimientos del río Nazas, también se tenía la recarga vertical por la práctica de los aniegos.

En septiembre de 1968, en ausencia de los bordos de protección, que las haciendas habían construido sobre las márgenes del río Nazas para protegerse de las inundaciones y, ante el llenado total de las presas Lázaro Cárdenas y Francisco Zarco y desbordamiento del río Nazas, se inundaron parcialmente las ciudades más importantes de la región (Gómez Palacio y Torreón) y una gran cantidad de poblados en diferentes puntos de la región. En la ciudad de Gómez Palacio se inundaron las colonias Sánchez Álvarez, Las Rosas y el Barrio de Santa Rosa⁶⁵ y en la ciudad de Torreón, Coahuila, la colonia La Moderna.⁶⁶

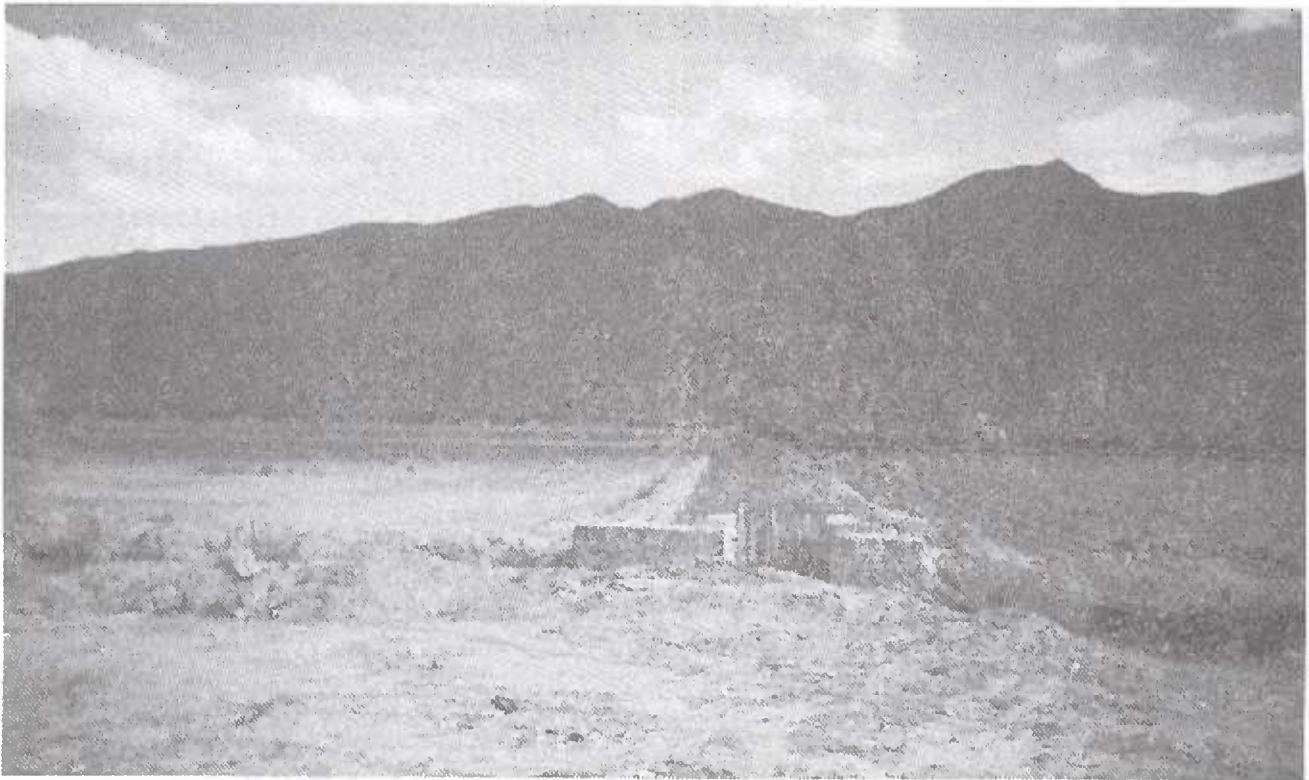
El almacenamiento del agua en las presas también acabó con los grandes esteros y vegas que se formaban en el río; Felipe de los Santos, vecino del ejido Nuevo León, nos dice: "en la década de 1930, el río Nazas, en sus márgenes, estaba cubierto de árboles. Usted se podía ir a Jaboncillo o a Hormiguero por la pura sombra", "entre los ejidos de Nuevo León y Santa Ana del Pilar, se formaba un gran estero, que la gente utilizaba para bañarse y viajar en canoas de madera", "el canal El Cuije, el que nacía en la presa del mismo nombre, siempre llevaba agua" y, "en la zona federal, con la pura humedad, se cose-

⁶³ Lazos, *Los Comarcos*.

⁶⁴ Liga de Agrónomos Socialistas, *El Colectivismo*.

⁶⁵ Pablo Machuca Macías, *Ensayo sobre la fundación y desarrollo de la ciudad de Gómez Palacio*, Editorial Mexicana, México, 1980.

⁶⁶ Entrevistas.



"Acequia dando origen a una contra-acequia, al fondo los Cuadros de Agua", zona del río Aguanaval.

chaba sandía, melón, garbazo, chicharo..., el agua brotaba cristalina con sólo rascar en la arena"; "todavía en 1940, el río llevaba agua todos los meses". A este comentario, se suma el de Carlos Lozano, del ejido Carlos Real, municipio de Lerdo, Durango; quien nos menciona que de la antigua presa Calahazas hasta enfrente del ejido Álvaro Obregón, se formaba un sólo estero de un kilómetro de largo, por todo el cauce del río. En los esteros había patos, peces, tortugas, culebras de agua y todos los animales que se crían en el río.⁶⁷

La regularización y control del río Aguanaval, donde también se han construido presas, pudiera estar relacionada con la desaparición de la gran cantidad de ojos de agua que regaban el área de Biseca.⁶⁸

Lo más trascendental es el hecho de que aunado a la supresión de los aniegos y la regulación de los

ríos Nazas y Aguanaval, se dio la desaparición de las vegas y de las lagunas de Mayrán y Viesca en el estado de Coahuila y de la de Tlahualilo en el estado de Durango, amén de los múltiples trastornos en el entorno ecológico en el que vivían los primeros habitantes de la Comarca Lagunera.

Conclusiones

Hemos mostrado la existencia del entarquinamiento en la Comarca Lagunera, descrito las obras de control para realizar los aniegos, enunciado la relación entre las avenidas, la técnica de aniegos y las prácticas culturales de los cultivos principales. Hemos también mostrado la desaparición de los aniegos como política deliberada al construirse presas de almacenamiento. Por último, hemos indicado que los efectos de la infraestructura construida a lo largo del siglo XX y la concomitante supresión de los aniegos no cumplieron con las expectativas y que, a su vez, han tenido efectos negativos.

⁶⁷ *Ibid.*

⁶⁸ Gonzalo Viver, "Recursos de agua en la hacienda de Hornos, municipio de Viesca, estado de Coahuila", en *Irrigación en México* vol. VIII, núm. 4, 1984, pp.207-228.