



# SALVEMOS LAS ACEQUIAS

La vida del campo dentro de Ciudad Juárez  
como patrimonio cultural y ambiental

José Arturo Martínez Lazo  
Darío Oscar Sánchez Reyes  
Daniel Chacón Anaya

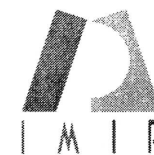
B.9  
3

1466

# SALVEMOS LAS ACEQUIAS

La vida del campo dentro de Ciudad Juárez  
como patrimonio cultural y ambiental

José Arturo Martínez Lazo  
Darío Oscar Sánchez Reyes  
Daniel Chacón Anaya



meridiano  
**107**   
editores

628.9

M53

F1466

Portada: Acuarela por Sergio Chávez, con permiso de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Contraportada: Fotografía por José Arturo Martínez Lazo

Diseño: Guadalupe Gaytán Aguirre

Coedición: Instituto Municipal de Investigación y Planeación,  
Junta Municipal de Agua y Saneamiento de Juárez,  
Meridiano 107 Editores.

**meridiano**  
**107**  
**editores**

Calle Francisco I. Madero 336 Sur, Zona Centro  
C.P. 32000, Cd. Juárez, Chihuahua MEXICO.  
Tels. (16) 12-50-82, 15-15-33

Director: Jesús Antonio Pinedo Cornejo

Formato: M. Guadalupe Noriega

Impresión y Impresos Diversos

encuadernación: Ismael Díaz Flores y Máximo Márquez

Derechos Reservados ©: *Los autores*, 1998.

ISBN: 970-91288-4-1

Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta obra.

Se permiten citas al texto, consignando invariablemente la fuente y conforme a la ley.

Impreso en México / Printed in Mexico

002114-51

A-1562

BIBLIOTECA  
I M I P

## Contenido:

6. Presentación

9. Introducción

### *Primera Parte*

*Acequias: patrimonio cultural*

*Darío Oscar Sánchez Reyes.*

13. El agua en el norte de México

16. Acequias y vida agrícola

20. Las acequias en Paso del Norte

31. La ciudad contra el campo y sus acequias

### *Segunda Parte*

*Acequias: patrimonio ambiental*

*Daniel Chacón Anaya*

36. Aspectos físicos

39. Entorno natural

40. Entorno social

42. Valoración de los elementos  
ambientales y sociales

### *Tercera Parte*

*Acequias y campos de cultivo:*

*un enfoque integral*

*José Arturo Martínez Lazo*

45. El sistema acequias - campos de cultivo

46. El agua

49. Los suelos

51. El desierto

52. El valle

53. Patrimonio natural en riesgo

55. Una nueva cultura, un nuevo urbanismo

### *Conclusiones*

59. *Acequias y campos de cultivo:*

*monumentos históricos*

*y áreas naturales protegidas*

63. Bibliografía general

65. Créditos de ilustraciones

## Presentación

**E**n todas las culturas el agua significa vida para la fauna, la flora y el hombre: alimentarse, recrearse, protegerse de las inclemencias del tiempo, asearse y aún respirar un aire más húmedo son satisfactores esenciales para las necesidades básicas humanas. El agua ha dado pie históricamente a la fundación y florecimiento de ciudades que crecieron al borde del agua, a lo largo de ríos, arroyos o acequias. Para muchas ciudades esos acuíferos superficiales han constituido los elementos de enlace, de aprovechamiento vital e inclusive de armonía visual y recreo.

El Río Bravo y el sistema de acequias que derivan del mismo, tuvieron durante siglos esa connotación de vida. Significaban una condición para el sustento y el alivio climático, un medio para el desarrollo agropecuario que generó riquezas importantes de intercambio, y finalmente, un fuerte elemento de identidad.

Las acequias acompañaron a la ciudad en su crecimiento, contribuyeron a moldear la traza urbana, y consecuentemente la organización espacial que albergaba las actividades cotidianas.

Ahora bien, la guerra con los Estados Unidos en 1847 determinó que el Río Bravo se estableciera como línea divisoria, convirtiendo en barrera lo que siempre fue elemento de integración y desarrollo productivo, a lo largo de sus riberas norte y sur.

El crecimiento de mediados y fines de este siglo acabaría por degradar el medio ambiente de Ciudad Juárez. Su infraestructura de canales y acequias y la profusa vegetación que las acompañaba, pasaron a un segundo plano, ante la expansión inmobiliaria y la inconciencia del valor ambiental y patrimonial de nuestro sistema de irrigación. El agua, significación de vida, fue transformada en sinónimo de división, degradación, suciedad y desecho.

Afortunadamente también se levantan voces, como las de los autores de estos textos, a favor de la recuperación y conservación de un sistema de valor extraordinario, íntimamente ligado a la calidad de vida de los habitantes de una región desértica como la nuestra.

Tenemos que aprender de aquellas ciudades que aprecian y respetan su medio natural, y han logrado una convivencia con los cuerpos de agua, así sean intermitentes, que mejoran las condiciones del aire y la temperatura, permiten el mantenimiento de la vegetación y atraen humedad adicional. Una cultura de aprovechamiento racional de los recursos del medio y de conservación del espacio natural que nos envuelve, no sólo trae esos beneficios ecológicos, también puede generar atractivos turísticos y una vida social más rica y responsable.

*Luis Felipe Siqueiros Falomir*  
 Director General del Instituto Municipal  
 de Investigación y Planeación de Juárez

**A**unque la cara aparentemente árida de nuestra ciudad lo oculte, el desarrollo que Juárez ha alcanzado en este fin de milenio, se debe en muy buena medida a los recursos que, de manera tan generosa y poco visible, le ha brindado la madre naturaleza. De no correr este río que arrastra sus aguas desde tierras distantes y, sobre todo, que han permitido conservar esas mismas aguas, esta región sería en realidad, y no sólo en apariencia, un pedazo de desierto.

Pero ha sido por la bendición de ese Río Bravo que las dos gemelas, Juárez y El Paso, han logrado un mayor crecimiento y desarrollo que otras ciudades situadas a lo largo de los 2,000 kilómetros de frontera con el río. Por años, estas aguas han saciado la sed de los incansables viajeros, desde Don Juan de Oñate, quien encontró en ellas la forma de salvar una expedición que peligraba, hasta los nuevos inmigrantes que, con su llegada, inyectan nueva vida a esta región.

Estas mismas aguas no solamente han saciado la sed de muchos y han dado vida a este viejo Paso del Norte; también le han marcado el rostro a esta ciudad, porque las viejas acequias de riego, nacidas del Bravo y como primer antecedente de distribución de agua en la zona, hoy sobreviven como viejas cicatrices del paisaje urbano, como testimonio de que hubo tiempos en los que la generosidad y la vida corrían a flor de tierra.

Para la Junta Municipal de Agua y Saneamiento de Juárez, es honroso y obligado colaborar en la publicación de una investigación tan completa e interesante, que coloca en su justo valor histórico el recurso agua. Quienes trabajamos en este organismo, no olvidamos que junto a nuestra obligación de proveer diariamente vida a la ciudad a través de la red de agua potable, existe también la necesidad de difundir cultura a las nuevas generaciones.

Este esfuerzo de difusión que hoy hacemos tiene una intención que, como el agua, clara y transparente, pretende sembrar en los juarenses y en todos los que han hecho de esta ciudad su casa, el amor y el respeto a esos recursos que tan generosamente se nos han brindado.

*Luis G. Monroy Madrigal*  
 Presidente de la Junta Municipal  
 de Agua y Saneamiento de Juárez



**Parte de la vista aérea de Ciudad Juárez tomada el 16 de junio de 1950.** Se pueden identificar a la izquierda, en el centro, el Estadio Jaime Canales Lira, el trazo del Estadio 20 de Noviembre y hacia abajo el Parque Borunda. Hasta la Colonia Sylvias llegaba la Calle Hipódromo (hoy Av. Insurgentes) que terminaba en la Calle Ignacio Ramírez. Divide el área mostrada la antigua Calzada del Valle (hoy Av. de la Raza) misma que, desde su cruce de la Acequia Escobedo detrás del estadio de beisbol, en dicha época se adentraba en las huertas y cultivos del Valle de Juárez hacia el oriente. En la parte inferior se puede apreciar que los cultivos estaban separados del avance de la mancha urbana por el antiguo camino (hoy calle) Montemayor. Esta vista corresponde al antiguo Partido Escobedo (hoy una colonia de la ciudad), a los fraccionamientos La Joya, El Dorado, Las Palmas y Nogales. También puede verse cómo de la Acequia Madre se derivaban las acequias secundarias cubiertas de árboles y daban lugar a la existencia de la agricultura donde hoy sólo existen zonas habitacionales de calles asfaltadas con marginales áreas verdes. Como única herencia, y escondida para la ciudad, permanece la antigua Acequia Madre.

## Introducción

**A** lo largo de la historia, el hombre ha esculpido la superficie terrestre con admirable tenacidad para diversos fines: crear pasos montañosos, buscar tesoros y minerales, desplantar edificios y monumentos, tender puentes, extraer petróleo y otros usos que marcaron el progreso de su civilización.

Hace más de tres siglos, los habitantes de las tierras que hoy ocupa Ciudad Juárez señalaron el recodo donde el Río Bravo tuerce al oriente para correr hacia el Golfo de México y esculpieron el arenoso terreno para crear una presa desde donde sacaron agua por un sistema de acequias que fueron extendiéndose con el tiempo como las raíces de un sediento árbol. Estos aventurados vecinos del Bravo, robaban a su caprichoso torrente una buena parte de sus aguas con el fin de calmar la sed del ardiente desierto y abrir las tierras a una rica variedad de cultivos, entre los que destacaba la preciada vid, cuya producción llegó a caracterizar a este valle.

A la vera de las acequias se multiplicaron los sembradíos que desafiaban al extremoso e impredecible clima, haciendo florecer un atrevido vergel en medio de uno de los desiertos más inhóspitos de Norteamérica, el desierto chihuahuense; flanqueado por Samalayuca al sur y *White Sands* al norte.

Las orillas de los canales se poblaron de enhiestos árboles que alcanzaron grandes alturas y

que han servido como barrera contra el viento, hogar de toda clase de aves y sombra para enamorados y paseantes. Con el paso de los años, el modesto caserío donde habitaban sus colonos se transformó en villa y después en ciudad. Les tocó presenciar la dolorosa pérdida de su horizonte norteño que, junto con su querido y respetado Río Bravo, pasaron a ser propiedad de un nuevo y arrogante vecino. Durante medio siglo más, las aguas de las acequias siguieron alimentando sus vergeles sin restricción alguna hasta que, por un tratado, el país vecino impuso una cuota al vital líquido: 74 millones de metros cúbicos anuales. Con el paso de los años, los juarenses tendrían menos que eso, al mismo tiempo que verían pasar por el río, impotentes, el resto del agua que muchos años atrás les había pertenecido.

Conforme la ciudad creció, bien entrado el siglo XX, las acequias también cambiaron de vecinos. Los sembradíos que arrojaron parras y hortalizas se tornaron en polvosas calles que se enlodaban a la menor lluvia. Las zonas habitacionales e industriales se comieron las tierras de labranza a una velocidad vertiginosa a partir de la década de 1960, de esa manera muchas de las acequias secundarias han desaparecido y los grandes árboles que crecieron a su paso han muerto por la falta de humedad. Por distintos rumbos, se pueden apreciar hileras de tocones y troncos blancuzcos y secos, desafiando inútilmente a los ventarrones para finalmente sucumbir,

con un último estruendo, cualquier tarde polvosa de marzo.

Así como las tierras cultivadas con sus acequias secundarias fueron digeridas por la mancha urbana, las acequias Madre y Del Pueblo, como dos decrepitas ancianas, han sido sentadas en el banquillo de los acusados y son acechadas ante la presunción de su próxima muerte. La herencia no es para menos, más de 100 hectáreas de sus cauces son disputadas por colindantes y sucesores de los antiguos agricultores con fines de especulación inmobiliaria.

A ese interés debemos agregar que la clausura de las acequias contribuiría a la liberación de restricciones en los usos de suelo permitidos en la llamada "Zona de Integración Ecológica", puesto que no tendría ya razón de ser la existencia de campos de cultivo dentro de la mancha urbana. Por ese hecho sobrevendría ante nuestros ojos la muerte de la mitad de la zona agrícola del valle de Juárez situada dentro de los límites municipales, según lo consignaba en 1995 el Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la zona. Sin duda, las presiones por la tierra se dan por el ritmo de crecimiento que Ciudad Juárez experimenta, ya que su población se estima vaya a duplicarse en menos de 20 años.

A las acequias se les acusa de causar molestias a la quisquillosa ciudad; desde estorbar el tráfico, albergar basureros, anidar ratas y rateros, emitir olores nauseabundos y ser "monstruos come niños". Todo ello es cierto, pero no es culpa de las acequias. En lugar de crecer armónicamente con ellas, la ciudad las echó al corral junto con las gallinas, al traspatio de casas y negocios, y las utilizó como basureros. Siempre que pudieron sus nuevos vecinos las encerraron en bóvedas para aprovechar su codiciado espacio. Envejecieron ignoradas por los ciudadanos, muchos de los cuales ni siquiera saben de

su existencia, mucho menos de su historia o su razón de ser.

Las acequias constituyen ecosistemas que se encuentran amenazados por diversos motivos, pero sobre todo, porque las tierras de sembradío se alejan cada vez más, empujadas por el crecimiento de la ciudad. Este alejamiento hace pensar, a quienes sólo tienen un sentido utilitario de las cosas, que al buscar correrse al oriente las áreas agrícolas, no hay razón para que los canales crucen los terrenos urbanos. Es sorprendente que, a pesar de vivir en el ardiente desierto, haya quien no pueda apreciar que el paso de esa fresca corriente constituye ya de hecho, un tesoro natural por el agua y todo lo que ella engendra: árboles, aves, sombra y paisaje; además de que permite la sobrevivencia de la vida del campo dentro de la ciudad.

La imaginación se desborda fácilmente cuando se observan esos torrentes de agua semiperenne cruzando el caluroso horizonte de la ciudad fronteriza de entorno seco, agreste, con una imagen urbana pobre. Es tiempo que esos canales sean considerados en su justa dimensión: arterias que, de marzo a septiembre, conducen el líquido vital y que albergan en sus orillas un ecosistema único para estas latitudes, además que, en el aspecto histórico, no existe otra construcción, a excepción de la Misión de Guadalupe, que tenga más años y más historias que contar como las olvidadas acequias.

Sin embargo, estas acequias no pueden verse aisladas, sin su contexto, que son los campos de cultivo que aún sobreviven junto con la vida del campo dentro de Ciudad Juárez. Estos elementos forman parte de una herencia recibida como patrimonio cultural y ambiental de los antiguos juarenses, cuyo reto para los actuales y futuros se perfila en su conservación, integración y aprovechamiento para el desarrollo sustentable de la comunidad fronteriza.



Entre 1994 y 1995 se comenzó a tratar por la opinión pública el tema de la posible desaparición de las antiguas acequias que atraviesan la zona urbana de Ciudad Juárez. Esto, con motivo de la construcción del *American Channel*, una nueva obra de canalización paralela al Río Bravo en el lado estadounidense, avalada técnicamente por la Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA). El proyecto supone la reubicación, aguas abajo, de la bocatoma por donde nuestra región ha recibido el agua que le corresponde de acuerdo al tratado internacional de 1906 y, por consecuencia, el

desuso de los canales actuales. Esta posibilidad inquietó a diversos ciudadanos que expresaron la necesidad de investigar cuáles serían los efectos que resultarían de su cancelación, así como de la desaparición de las zonas de cultivos que quedarían aguas arriba de la nueva localización de la bocatoma en *Riverside*, frente a la Granja Barraza, al suroriente, cerca de Waterfill o Nuevo Zaragoza.

Un equipo de voluntarios se dio a la tarea de realizar un estudio y diagnóstico iniciales que dieran bases científicas para plantear una investigación formal. Con la iniciativa de Arturo Martínez Lazo, en

este equipo participaron Hernán Cavazos Hermosillo, Rosario Díaz Arellano, Francisco Félix, Javier Oaxaca Ríos, Julio Andrews Hernández, Adrián Barraza Limón, Noe Navarrete Ronquillo, Leonardo Chávez Cervantes, Rodrigo Romero Palma, Darío Oscar Sánchez Reyes y Francisco Ochoa Cunningham. El esfuerzo multidisciplinario contó con el apoyo de la Unidad de Posgrado y de la Escuela de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ), así como de la Sociedad Chihuahuense de Estudios Históricos.

Al esfuerzo inicial se sumó el Centro de Estudios del Medio Ambiente (CEMA) de la misma UACJ, a través de los alumnos de maestría de la materia de Impacto Ambiental, coordinados por el titular de la cátedra Daniel Chacón Anaya, quienes se propusieron encontrar el valor objetivo de las acequias y determinar el impacto ambiental que se produciría en caso de que fueran canceladas y vendido su derecho de vía. Para ello se dieron a la tarea de realizar, durante el primer semestre de 1996, un estudio que permitiera conocer las características de los canales y su trascendencia al medio natural y social de la ciudad, así como las consecuencias que se tendrían por su desaparición.

Los participantes de este proyecto fueron: Ana Rosa Alvarado, José Manuel Canizales, Ebert Chávez, Martha Contreras, Angelina Domínguez, Leonardo Escobar, Carlos Escudero, Francisco Félix, Donají Guillén, César Gutiérrez, Víctor Hernández, Juan Manuel Herrera, Juan Huerta, Marcos Juárez, Ranulfo Lemus, Nicolás López, Martina Miranda,

Manuel Nava, Mario Nieblas, Javier Oaxaca, Imelda Olivas, Zulema Poncio, Enrique Recio, Eduardo Recio, Luis Carlos Salmerón, Eberto Silveira y Jesús Terrones.

Un panorama de los resultados del estudio de impacto ambiental y de las bases iniciales de las cuales partió la inquietud al respecto, se muestra en las páginas siguientes, después de los antecedentes históricos que aporta Darío Oscar Sánchez Reyes (*El Legendario Paso del Norte, Orígenes, Meridiano 107, 1994*); resultando un valioso compendio que pretende convertirse en un llamado a la valoración integral de las acequias y de la vida del campo dentro de la ciudad como patrimonio cultural y ambiental de los juarenses; monumentos históricos y áreas naturales protegidas.

A la fecha, el proyecto de la CILA se encuentra por concluir en la sección norteamericana. El *American Channel* es ya una realidad. La reubicación de la bocatoma del lado mexicano, prevista para 1997, se encuentra suspendida oficialmente por la falta de disposición de recursos del gobierno mexicano para llevar la obra civil a cabo. Sabemos que en cualquier momento puede reanudarse dicho proyecto. De ahí la importancia en la concientización sobre sus posibles consecuencias.

*¡ Salvemos las acequias !*

*Los editores.  
Agosto de 1998.*



## Primera Parte

### *Acequias: patrimonio cultural*

Darío Oscar Sánchez Reyes

En memoria de Don Ricardo Montoya Martínez, juarense de cepa, orgulloso de la tradición del *legendario* Paso del Norte y de sus acequias.

#### El agua en el norte de México

**E**l agua, como preocupación del género humano, motivó desde la antigüedad relaciones sociales fundamentales. Gracias al agua el hombre aprendió la existencia del derecho de otros y las obligaciones compartidas que se derivan del control del preciado líquido para asegurar la subsistencia y vencer así la aridez.

Por más pequeño y rudimentario que fuera, cualquier sistema de irrigación requería "organización, disciplina, cooperación y un cierto grado de cohesión social", de ahí que exista una historia social del agua. Esta ayudó a formar las comunidades primitivas que comenzaron a comprender valores tales como la participación, el compromiso, la equidad y el bien

común. Estos valores después se expresaron en teorías y en el pensamiento filosófico de las civilizaciones.<sup>1</sup>

Cuando los primeros españoles colonizaron las tierras del hoy norte de México y suroeste de los Estados Unidos, buscaron implantar la civilización occidental entre los nativos, iniciando con ello un profundo proceso de aculturación que originó nuevas sociedades marcadas por sus encuentros y desencuentros tanto raciales como culturales.

Sin embargo, la aculturación no abarcó todos los aspectos de la vida:

[...] pues se ocupa sólo de las interacciones de los seres humanos y no se refiere a la adaptación de estos a un ecosistema delicado o a su manipulación. Este proceso, que podría considerarse como *ecolturación*, también contribuyó a moldear el perfil de la sociedad [...] <sup>2</sup>

La interacción de los seres humanos con el ecosistema, en el norte de la Nueva España, no se redujo a una simple adaptación al desierto, aunque ésta fue inevitable. En la *aridoamérica* ancestral, disponer o carecer de agua fue factor crucial en el desarrollo de las culturas que se asentaron en estas tierras, por ello el papel del agua en los procesos históricos le dio características especiales a la región:

Al igual que la aculturación, la ecolturación oponía



Fig. 1.

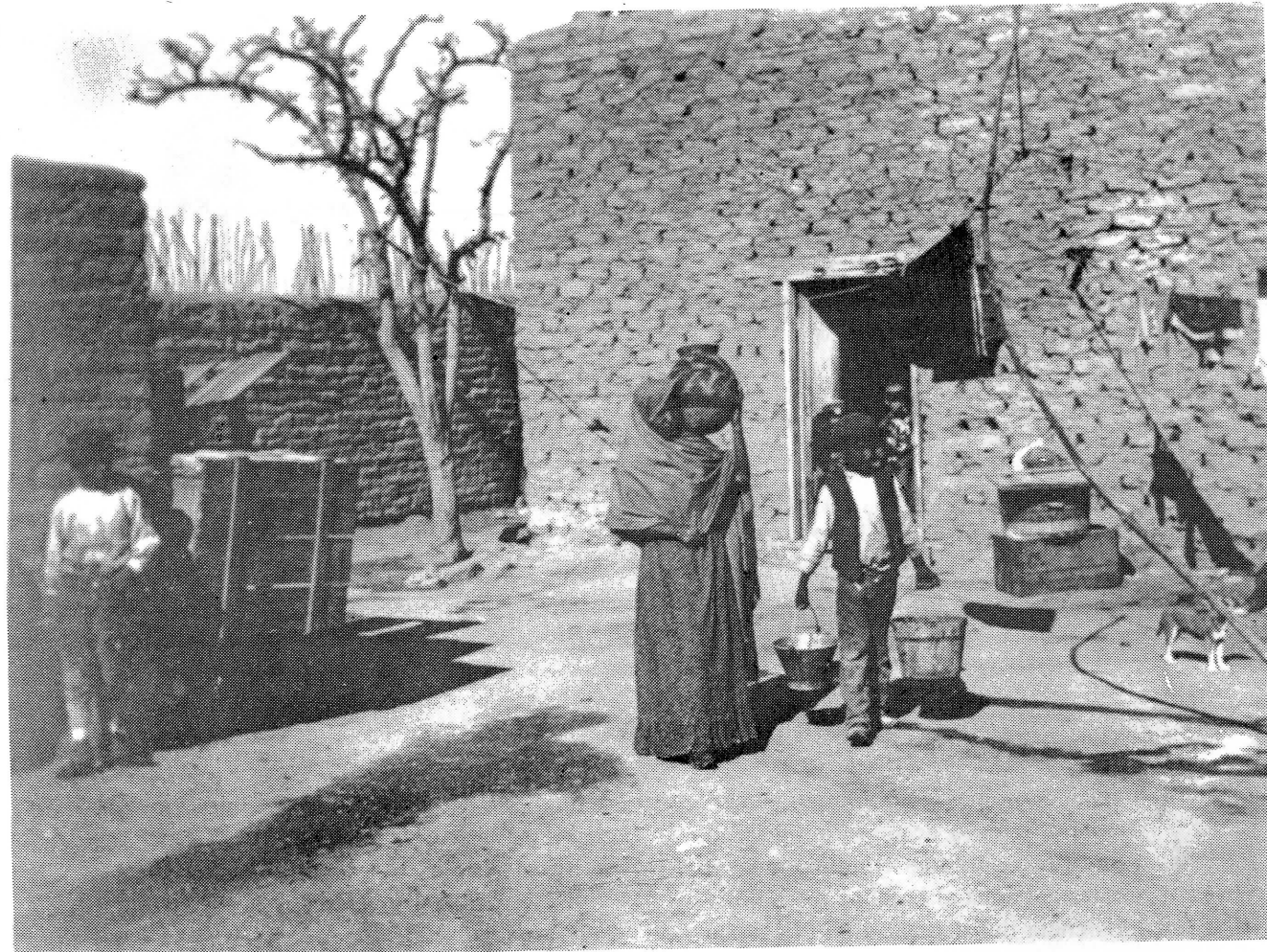


Fig. 2.

dos fuerzas potencialmente antagónicas y buscaba por lo menos un mínimo de adaptación de una y otra. [...] Conforme el agua fue canalizada fuera de sus corrientes naturales a los campos adyacentes, los alargados cinturones verdes se ampliaron. El desierto se protegió con sus propios mecanismos de defensa. [...] Lo café empezó a reclamar su herencia a lo verde [...] Una vez desequilibradas, las armonías naturales del desierto no podrían restituirse por entero. Al integrarse el medio ambiente natural a las necesidades de los seres humanos, la ecolturación había dejado su huella indeleble en la tierra, la flora, la fauna y en los habitantes del suroeste. Conforme el medio natural y el medio hecho por el hombre se unieron, surgió un ecosistema "mestizo". El objetivo de la ecolturación era combinar fuerzas contendientes en una nueva armonía natural en la que el desierto se sometiera a la domesticación y finalmente se convirtiera en un jardín.<sup>3</sup>

En las tierras norteñas se vivieron pues complejos procesos, tanto de aculturación como de la

ecolturación así definida; no exentos, cada uno, de sus respectivas resistencias. Por un lado los indígenas hostiles desafiaban el control español y por otro las inundaciones, que tan gravemente se sufrieron, eran respuesta de las fuerzas de la naturaleza a los cambios que provocaba el hombre.

Las estrategias que utilizaron los colonizadores del norte para establecer su nueva cultura y sociedad, se reflejaron en las armas con que hicieron frente a sus enemigos. Contra los bárbaros se lanzaron en una guerra sin cuartel, con diferentes medios de defensa y la paz negociada cuando ésta se pudiera dar. Sin embargo, para hacer frente a la aridez, contaban con una única arma y esta era el agua. De hecho, el agua también era un elemento táctico de la guerra, ya que las campañas organizadas por los colonos contra los apaches se hacían cuando la temporada permitía contar con agua, dándose en situación inversa el contraataque por los indígenas que mostraban mayor resistencia física. Los aguajes se volvieron estratégicos, tanto para las rutas de transporte y comunicación como para el rastreo y

derrota de los enemigos.<sup>4</sup>

El agua estaría presente siempre en ambos frentes, ya fuera contra los hostiles apaches o contra la aridez, la lucha por la sobrevivencia sería constante —a lo largo de la epopeya de la historia de los norteños:

El agua ejerció una gran influencia en el norte de México [...] El agua impulsaba y dominaba una impresionante variedad de relaciones sociales y económicas. Dictaba patrones de crecimiento, precipitaba conflictos, influía en la forma de las instituciones gubernamentales y ayudaba a definir la manera tan distinta en que los grupos sociales y étnicos se relacionaban entre sí. Pero algunos de los procesos eran más sutiles. La identidad de los seres humanos en esta zona tan árida no podía definirse en un vacío ecológico. Conforme el agua fue reconocida como el factor determinante del proceso de ecolturación, llegó a ocupar un lugar único en la psique del suroeste.

Debido a su papel fundamental en la diaria lucha por la supervivencia se le otorgó una reverencia significativa en la religión, la mitología y el saber popular de la región.<sup>5</sup>

Sin embargo, el conocimiento que tenemos sobre la influencia del agua en la historia del norte es poco. En parte porque las corrientes historiográficas se han encaminado más hacia el estudio de la tenencia de la tierra en el sur de México, tema cuyo estudio contribuye poco a la hora de practicarlo en el norte. Una tierra sin agua no es valiosa en el desierto, aunque el agua por sí misma no hace la historia:

La ecolturación [...] consigna no sólo la influencia del medio ambiente físico en el hombre, sino más bien la reciprocidad de influencias entre uno y otro. La teoría de la ecolturación debe basarse en el fundamento de que ni el hombre ni el ambiente son totalmente pasivos.<sup>6</sup>

## Notas

<sup>1</sup> Cfr. Meyer (1997), p.9. Esta fuente es la base del texto. Se recomienda su lectura completa como de suma utilidad para la comprensión a fondo del tema.

<sup>2</sup> *Ibid.*, p.18

<sup>3</sup> *Ibid.*, pp.18-19

<sup>4</sup> *Ibid.*, pp.100-101

<sup>5</sup> *Ibid.*, pp.19-20

<sup>6</sup> *Ibid.*, pp.20-21

## Acequias y vida agrícola

Es bajo la premisa de la importancia histórica del agua en el norte de México, como se pueden comenzar a situar en su contexto las acequias, buscando aportar elementos para su justa valoración, ya que una acequia puede considerarse hoy únicamente como un elemento de infraestructura agrícola para permitir la irrigación, un canal o red de canales por donde fluye el agua para riego. Sin embargo, considerar su aspecto puramente físico sería limitar el amplio sentido que tenía y en algunas culturas conserva la llamada "acequia comunal".

La acequia comunal era una organización de irrigación compuesta por los agricultores que se servían del agua para sus sembradíos. Agricultores que construían y mantenían los canales que la componían, contribuyendo con su trabajo y esfuerzo personal, proporcionalmente, para conservar este bien que era *de y para* toda la comunidad.

Presentes en el desarrollo de la humanidad desde el inicio de la agricultura, las acequias y en general la práctica de la irrigación datan de tiempos inmemoriales. En las tierras del norte de México, el origen de la acequia comunal como una institución proviene de las antiguas culturas indígenas y de la tradición hispánica. Las tribus indígenas sedentarias de Norteamérica practicaban la agricultura con ayuda de la irrigación siglos antes de la llegada de los europeos.

La expedición de Vázquez de Coronado se encontró con los indios *pueblo* del norte de Nuevo México y sus cultivos de algodón y maíz. Antonio de Espejo, quien exploró la región hacia 1582, escribió acerca de los canales de irrigación cerca de Socorro y en Acoma. Incluso el Padre Kino encontró que diversas tribus de Arizona practicaban la agricultura y relató el uso de los canales para conducir el agua.<sup>1</sup> Más aun, podemos observar en las ruinas de la gran ciudad de Paquimé cómo los antiguos pobladores de estas tierras construyeron sofisticados sistemas para abastecerse de agua y dar salida a la de desecho.

En los antiguos pueblos, los sistemas de irrigación eran construidos y administrados por la comunidad, por lo que mantener los canales constituyó una importante tarea tradicional de todos sus miembros. Esta organización de irrigación fue una de las más integradas y eficientes dentro de las comunidades, puesto que de la eficacia de ésta dependían las condiciones de la población para sobrevivir y generar excedentes por el cultivo de la tierra.<sup>2</sup>

Los colonizadores españoles trajeron consigo el conocimiento y la experiencia de los sistemas e instituciones para la irrigación que adquirieron de los romanos y principalmente de los moros. La jerga comunmente utilizada en esta actividad incluye vocablos árabes tales como *acequia* (canal), *noria* (pozo), *alfarda* (impuesto o derecho por irrigación) y *tahulla* (medición de tierras de regadío).<sup>3</sup> Se adaptaron entonces a estas tierras una amalgama de antiguas costumbres árabes, hispánicas e indígenas, junto a prácticas que cada comunidad originó y sumó a su propia cultura de manejo del agua y de la agricultura. En el caso del Nuevo México colonial se desarrollaron características particularmente distintivas.

Las antiguas "Leyes de Indias", que regían a lo largo y ancho del Imperio Español de ultramar, establecían la propiedad y el uso comunal de las aguas, cuyo manejo era sometido a la organización local, pueblo, villa o comunidad, para su uso doméstico y agrícola. El reparto de tierras y la distribución de agua se dejaba también a cargo de la autoridad y gobierno locales, específicamente a sus consejos, cabildos y ayuntamientos quienes asignaban funcionarios para su administración; manejo que debía obedecer al



Fig. 3.

bienestar público.<sup>4</sup>

Las mismas leyes garantizaban las tierras y aguas para los indígenas, además que las costumbres de los nativos eran compatibles a la institución hispánica de la acequia comunal. Esta era entonces la organización social para solucionar los problemas generados por la distribución y derechos de agua, una organización que movilizaba y controlaba una gran cantidad de fuerza de trabajo para satisfacer las necesidades de irrigación de las comunidades. Las acequias comunales de indios y españoles eran organizaciones públicas que giraban en torno a la obligación de construirlas y mantenerlas en beneficio de todos los habitantes de la comunidad; de ahí su naturaleza pública local.

En el desarrollo de la colonización del norte novohispano el establecimiento de asentamientos en regiones con lluvias escasas, necesariamente se realizaba en puntos donde la irrigación fuera posible. El empuje hispánico hacia el norte fue conducido mayormente por las órdenes religiosas quienes penetraron la vasta región norteña con otra de las antiguas instituciones presentes en nuestra historia y tradición: la misión, donde, en el aspecto religioso, congregaban a las tribus indígenas nómadas para cristianizarlas y, en el aspecto mundano, les enseñaban las ventajas de la vida sedentaria. Entonces, alrededor o cerca de los templos y conventos surgieron las comunidades de indígenas conversos quienes transformaron su vida nómada errante por la sedentaria de agricultores autosuficientes, quienes además se ocupaban de la cría de ganado.

Por las condiciones en que se fueron fundando los asentamientos, se hicieron comunes los intereses de los habitantes de los pueblos y la comunidad agrícola. Los colonos vivían juntos en pueblos rodeados de tierras de cultivo de tal manera que la irrigación era necesaria, tanto para obtener cosechas exitosas como vital para la subsistencia del pueblo.<sup>5</sup>

Ya en la época independiente los primeros gobiernos mexicanos adoptaron políticas de colonización más agresivas; sin embargo no alteraron los usos y costumbres tradicionales respecto de las acequias comunales. La *acequia madre*, el canal principal, siguió siendo propiedad pública y todo lo concerniente a ella era responsabilidad del gobierno o autoridades locales.

A la luz de las técnicas modernas, pudiera pensarse que fue sencillo para los antiguos colonos construir las acequias. Por el contrario, su obra es admirable considerando la magnitud del resultado de su esfuerzo, a pesar de lo rudimentario y limitado de

sus recursos. En muchos lugares, debido a la carencia de implementos de metal, las excavaciones se realizaban con herramientas talladas de madera y el movimiento de tierra se hacía con yuntas de bueyes. Puesto que los instrumentos topográficos eran desconocidos, el procedimiento para conocer el declive del terreno era de tanteo por prueba y error. Durante la construcción de cada cierto tramo se liberaba el agua y se identificaba así la mejor ruta para la acequia.<sup>6</sup> De esta manera resultaron canales intrincados y sinuosos, que evitaban lomas y cortes naturales del terreno, rodeaban árboles y difícilmente pudieron seguir una trayectoria más recta.

Dado que los pioneros norteños eran bastante pobres, la construcción de canales en muchas ocasiones se postergaba para dedicar mayor tiempo a la ganadería y poder así subsistir, por lo que terminar las obras les llevaba años. Además, al difícil trabajo de construcción de los canales había que agregar el factor de inseguridad con que vivían los colonos, a merced de sufrir el ataque de los hostiles indios bárbaros cuya amenaza era permanente. Mientras utilizaban las herramientas de construcción tenían, a la mano, las armas para defenderse.

La construcción de presas permanentes para desviar el agua hacia las acequias fue rara en la época colonial, más bien se construían estructuras temporales de piedras y tierra; esto se hacía cuando los ríos llevaban poco caudal. Dependiendo del río estas estructuras frecuentemente tenían que ser reconstruidas después de cada avenida o inundación.

El problema de las inundaciones afectaba considerablemente a los pueblos, misiones y presidios. Las casas, iglesias y demás construcciones se hacían cercanas a los arroyos, ríos o acequias; por comodidad. Era más fácil hacer adobes y mezcla para juntarlos cerca de la fuente de agua, además se hacían las construcciones bajo la sombra de los grandes árboles que crecieron a los lados de las corrientes para mitigar así el intenso calor; el agua de uso se tenía a cortas distancias y podía transportarse sin complicaciones.

Sin embargo, estas ventajas que tenían los pobladores se oponían a su propia seguridad y protección ya que la corta temporada de lluvias en el norte hace que se den precipitaciones mayores en lapsos de tiempo menores. Los típicos chubascos de desierto provocaban la crecida y desbordamiento de ríos, nutrían de aguas broncas los arroyos que bajan de las sierras y, por consecuencia, las acequias eran las primeras en desaparecer junto con sus presas y rebalses como consecuencia de una inundación. Los caseríos a lo largo de los valles también eran arrasados por las corrientes, causando, no en pocas ocasiones,

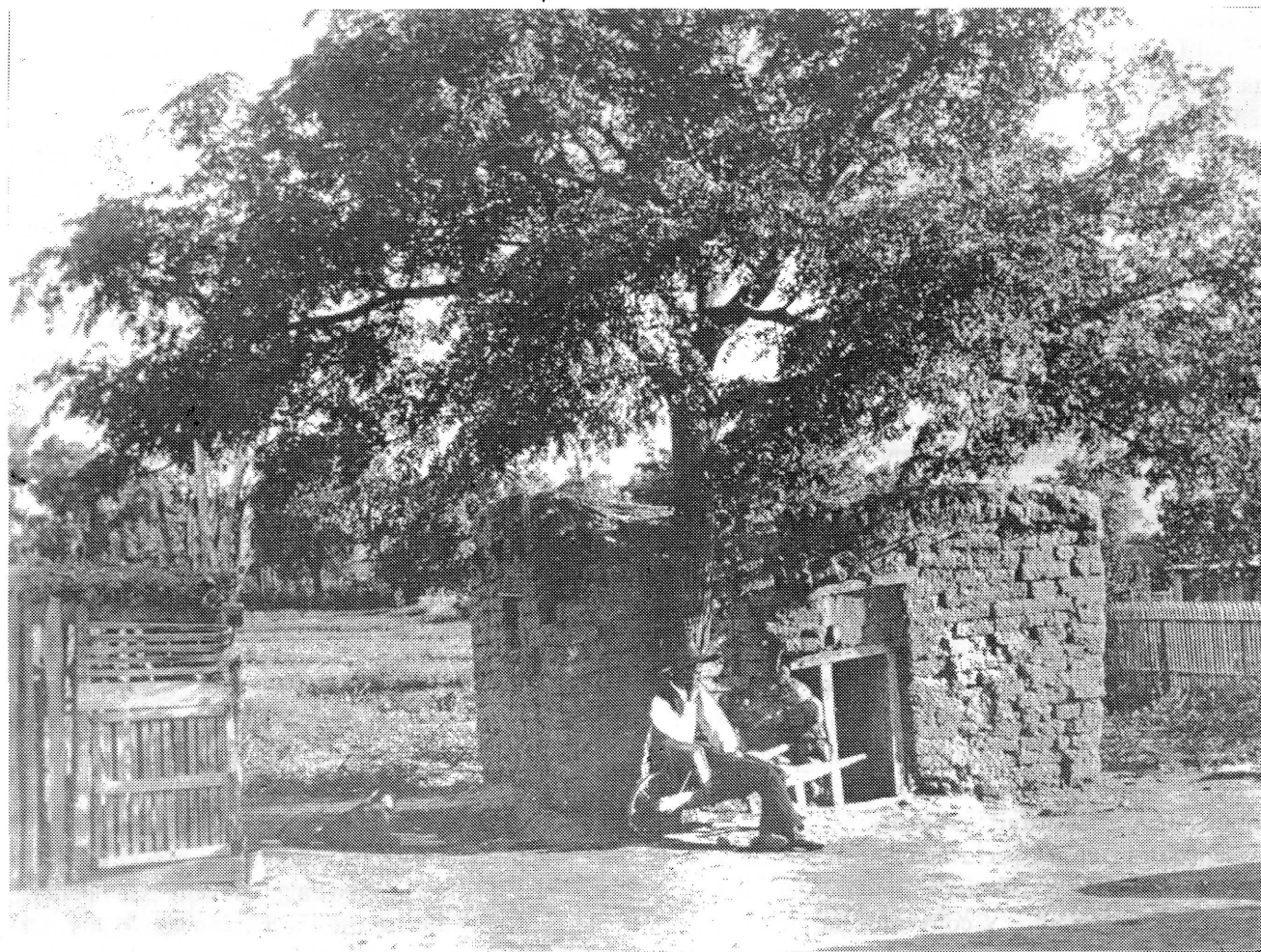


Fig. 4.

tragedias de proporciones considerables.

Las inundaciones irrumpían física, moral y económicamente en la vida de las comunidades. La reconstrucción, difícil y lenta, era acompañada de pérdidas en las cosechas, enfermedades y precariedad. Estos fenómenos trastocaban la vida en sociedad:

La gente se organizaba de manera interesante después de una inundación seria. El desastre natural hacía surgir lo mejor de algunos pero también lo peor de otros. El auxilio en caso de inundaciones estaba bien organizado durante el periodo colonial y conjuntaba al gobierno y a la iniciativa privada.<sup>7</sup>

En el Nuevo México colonial las acequias principales tenían normalmente entre cuatro y seis metros de ancho y una profundidad que oscilaba entre medio y dos metros; sus compuertas y demás accesorios se fabricaban de madera. Con la tierra que era removida para limpiar el cauce cada primavera, se formaron los bordos de las acequias,

haciéndose cada vez más altos; ayudando a contener su corriente.

Además, la acequia madre siempre se mantenía sobre el nivel de la superficie para que el agua pudiera ser vertida a los canales secundarios que llegaban a cada parcela. Estos canales fueron conocidos como *contra-acequias* o *sangrias*.<sup>8</sup>

Los mayordomos o *alcaldes de aguas* dirigían toda la operación de la acequia comunal, resolvían los conflictos y las disputas entre los agricultores; sucesos comunes sobre todo en tiempos de sequía. Este personaje era un vecino que además procuraba la vigilancia y buen funcionamiento del sistema de riego, atendía y dirigía los trabajos de reparación, controlaba el número de días de trabajo comunal que se requería a cada colono, distribuía y establecía las porciones de agua y sancionaba a los infractores.<sup>9</sup>

Contra las adversidades del desierto, el trabajo en las acequias probó ser no solamente necesario sino indispensable para la sobrevivencia de los antiguos pobladores del norte de México:

La acequia madre tuvo casi una personalidad propia, convirtiéndose en la más íntima amiga de cada habitante. Con danzas y ceremonias las acequias eran abiertas en la primavera y limpiadas

con escrupuloso cuidado. Llamar a estas acequias dadoras de vida, con el simple término 'canal' podría minimizar su importancia y su significado en un ambiente desértico.<sup>10</sup>

## Notas

<sup>1</sup> Cfr. Hutchins (1928), p.262

<sup>2</sup> *Ibid.*, p.263

<sup>3</sup> Cfr. Simmons (1972), p.135

<sup>4</sup> Cfr. Hutchins (1928), p.265

<sup>5</sup> *Ibid.*, pp.272-3

<sup>6</sup> Cfr. Simmons (1972), p.142

<sup>7</sup> Meyer (1997), p.99

<sup>8</sup> *Ibid.*, p.143

<sup>9</sup> *Ibid.*, p.141

<sup>10</sup> Carey McWilliams, autoridad en la historia hispánica del suroeste americano, citado por: Timmons (1990), p.26, trad.

### Las acequias en Paso del Norte

Cuando los primeros europeos cruzaron las tierras en donde se levanta hoy Ciudad Juárez, observaron y relataron que esta era una región pantanosa formada por las caprichosas y caudalosas aguas del Río Bravo, cuya característica principal fue hasta hace muy pocos años la inestabilidad de su cauce.

Por el vado cercano a donde las montañas encajonan al río fue por donde cruzaron los primeros colonizadores hacia el Nuevo México, en 1598, y el hecho de ser posible su cruce en esta región le valió el nombre de "El Paso del Río del Norte". Un lugar que sería desde entonces punto estratégico en la ruta del Camino Real de Tierra Adentro, desde la Ciudad de México hasta Santa Fé.

Las riberas eran habitadas por los *mansos* y *sumas*, tribus de indios nómadas pobladoras de la región del Paso del Norte. Estos indígenas habían tenido contactos esporádicos con los nuevos colonos y con los misioneros, sin embargo no fue sino hasta el

8 de diciembre de 1659, cuando el sacerdote franciscano Fray García de San Francisco fundó un pueblo de indios con el nombre de "Misión de Nuestra Señora de Guadalupe de los Mansos del Paso del Norte". El fundador visionariamente escogió este lugar con miras a desplegar un gran desarrollo que tuviera como base la agricultura; apoyada en el potencial de irrigación que ofrecía el caudaloso *Río del Norte*.

Consciente de las necesidades tanto espirituales como materiales de los nativos, el franciscano buscaría procurar los medios para garantizar la subsistencia de la recién creada comunidad. Los frailes comenzaron entonces a enseñar a los indios las ventajas de la vida sedentaria, las técnicas de la agricultura y la ganadería para que aprendieran así a asegurar su propia alimentación; todas estas, tareas esenciales para el buen éxito del trabajo misionero.<sup>1</sup>

El 2 de abril de 1662 bendecirían la piedra fundamental y los cimientos del templo de la misión el cual fue concluido y dedicado en 1668. Así lo reportó



Fig. 5.

a los superiores de la orden el secretario de la custodia franciscana del Nuevo México, Fray Salvador de Guerra, quien relató las vicisitudes de los misioneros con los mansos:

[...] Obra que parece más que maravillosa, por cuanto los trabajos del Padre Predicador Fray García de San Francisco [...], Fray Benito de la Natividad [...] y Fray Juan Alvarez [...]; haciendo hombres, de brutos y de gente que como nacen mueren, sin tener siembras ni cosa para su vestuario, y en menos de seis años que continuamente se les ha asistido, se han dado a nuestro redentor muchas almas [...] y abriéndoles una hermosísima acequia de agua y tierras laborías, sustentándolos hasta hoy [...] <sup>2</sup>

Fray García llevó a varios de los vecinos indios *piros* a enseñar a los mansos a labrar la tierra y a construir jacales para dejar la vida nómada. Bajo la guía de los misioneros, los mansos abrieron desde el río una acequia para regar los nuevos cultivos. Para domesticar aquellas impetuosas aguas del Río Bravo construyeron una presa y desde allí procuraron el agua.

Los franciscanos proveyeron a los indios con un buen número de cabezas de ganado, implementos agrícolas e iniciaron el cultivo de la vid, frutas y flores. Atraídos por todos estos recursos, los *mansos* comenzarían una nueva vida con las ventajas de la recién conocida civilización, dándole así solidez material a su también nueva vida cristiana.<sup>3</sup>

De esa manera, los primeros en ver la corriente del río domesticada a través de las acequias fueron sus constructores, Fray García de San Francisco y los nativos indios mansos de la región, quienes realizaron la obra entre 1662 y 1668. Muy seguramente el fundador soñó ver el angosto y largo valle cubierto de campos productivos para alimentar

a una numerosa comunidad así como florecientes viñedos con los cuales elaborar el vino para celebrar los oficios religiosos.

El sitio y las piedras que constituyeron el primer dique para derivar la Acequia Madre fueron sin duda escogidas por el propio fundador, incluyéndose en su obra material que ha perdurado hasta nuestros días.

La tranquilidad de la vida en la misión fue rota en octubre de 1680 cuando estalló una rebelión general de los indios del norte de Nuevo México que tuvo como resultado la expulsión de los colonos, quienes se vieron obligados a refugiarse en el entonces extremo sur de la provincia. El valle del Paso del Norte recibiría a los colonos neomexicanos y a los indios conversos que buscaban refugio, creándose así los nuevos asentamientos de El Real de San Lorenzo, sede del gobernador y del *presidio* o cuartel militar; Senecú; Isleta y Socorro. De estos últimos pueblos provenían los indígenas fieles y para distinguirlos de los que fueran destruidos se les agregó "del Sur" a sus nombres.

Los tiempos de exilio durarían hasta 1693 cuando Diego de Vargas reconquistó desde Paso del Norte la provincia entera del Nuevo México. Fueron años difíciles ya que los cultivos y el ganado de la misión no podían soportar a una población cercana a los mil nuevos habitantes que representaba la gran cantidad de refugiados.

Por ello se propuso que la acequia fuera ampliada para satisfacer las nuevas necesidades. Fue durante esos años, por la presencia de los nuevos pobladores, cuando se desarrolló un extenso sistema de irrigación para el valle, partiendo de los primitivos trabajos que habían realizado el fundador y los indios mansos.<sup>4</sup> Como consecuencia de esta migración la agricultura en la región recibió un gran impulso.

Fueron motivo de quejas los daños

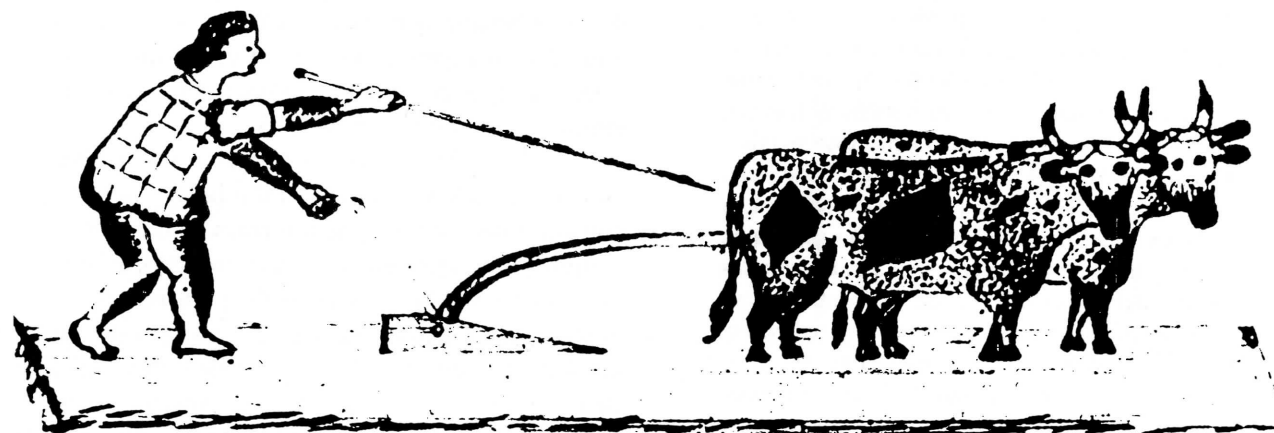


Fig. 6.

ocasionados por los rebaños o hatos de ganado que eran desatendidos e invadían las tierras de cultivo destruyendo las acequias, por ello en 1687 el gobernador Pedro Reneros de Posada decretó un bando ordenando a los ganaderos que mantuvieran a sus animales lejos de los campos de cultivo y de las acequias.<sup>5</sup>

En 1726, el Inspector general de los *presidios* (guarniciones militares que se crearon para proteger a los colonos del norte novohispano) General Pedro de Rivera reportó en su visita al Paso:

Se trata de un espacioso valle dotado de ranchos donde se siembra trigo, maíz, frijol y todo tipo de vegetales, así como cantidad de viñedos que producen frutos de calidad superior a la de Parras. La natural fertilidad del suelo es acrecentada por el número de acequias que llevan agua del dicho Río del Norte.<sup>6</sup>

Pedro Tamarón y Romeral, Obispo de la Nueva Vizcaya con sede en Durango, menciona sobre el Paso en la relación de su visita a Nuevo México en 1760, que: "existe una acequia grande de riego que sacan del Río del Norte, suficiente para recibir la mitad de sus aguas. Esta se divide en otros ramales para regar amplias extensiones de cultivo."<sup>7</sup>

Habría de ser famosa la industria vinícola y las frutas del Paso del Norte; las cuales serían reconocidas y aclamadas por todos los viajeros y cronistas a lo largo de más de dos siglos. Una crónica sobresaliente es la del célebre Barón Alejandro de Humboldt, quien escribió:

En el Paso del Norte los caminantes se detienen para proporcionarse las provisiones necesarias, antes de continuar su camino hasta Santa Fé. Las inmediaciones del Paso constituyen un país delicioso, que se asemeja a los sitios más hermosos de la Andalucía. Los campos están sembrados de maíz y de trigo; los viñedos producen excelentes vinos generosos, que se prefieren incluso a los de Parras, en la Nueva Vizcaya; las huertas abundan de todos los árboles frutales de Europa, como higueras, albréchigos, manzanos y perales. Como el país es muy seco, una acequia de riego conduce al Paso las aguas del Río del Norte. Los habitantes del presidio tienen mucho trabajo en conservar la presa que conduce a la acequia las aguas de los ríos, cuando están muy bajas. Durante las grandes crecidas del Río del Norte, en los meses de mayo y junio, la fuerza de la corriente destruye casi todos los años esta presa, y es muy ingenioso el modo de restablecerla, y reforzarla: los habitantes forman unos cestones

con estacas entretejidas con ramas de árboles, los llenan de tierra y piedras y los abandonan en medio de la corriente, que en su remolino los deja en el sitio en donde la acequia se separa del río.<sup>8</sup>

Hacia 1751, Don Tomás Vélez, gobernador de Nuevo México, decretó la posesión perpetua de tierras para los indios de las misiones y propuso a los *paseños* la construcción de una presa suficientemente fuerte para soportar las crecidas del río en cada temporada; el proyecto sería costado por un impuesto especial a los propietarios de los viñedos, ya que se calculaba existían 250,000 plantas de vid en la zona.

Sin embargo, a pesar del beneficio esperado, los agricultores se negaron objetando no tener capacidad para pagar el impuesto en dinero o trabajo; por lo que la obra nunca se realizó. Igual ocurrió hacia 1780 cuando los *paseños* se opusieron al plan de amurallar la población como medida de defensa contra los indios hostiles. Alegaron entonces que la viticultura era a lo que dedicaban su vida y para poder atender su actividad tenían que vivir separados, cada quien en sus viñedos.<sup>9</sup>



Fig. 7.

Como medida de emergencia, en octubre de 1764 el gobernador personalmente dirigió a los colonos de Isleta, Socorro y la hacienda de Tiburcios (después San Elizario) para construir un canal que pudiera desviar el agua del río hacia los campos y evitar así la inundación de estos poblados.<sup>10</sup>

En 1765, el rey Carlos III envió a José de Gálvez como Visitador General a la Nueva España; con autoridad para iniciar reformas en las funciones administrativas y financieras del virreinato, así mismo se designó al Marqués de Rubí para inspeccionar nuevamente los presidios de la frontera norte. Junto con Rubí fueron enviados Nicolás de Lafora, capitán de ingenieros, y José de Urrutia, cartógrafo real. A éste último se debe la realización del plano más antiguo conocido de la zona (fig. 8). A diferencia de los mapas

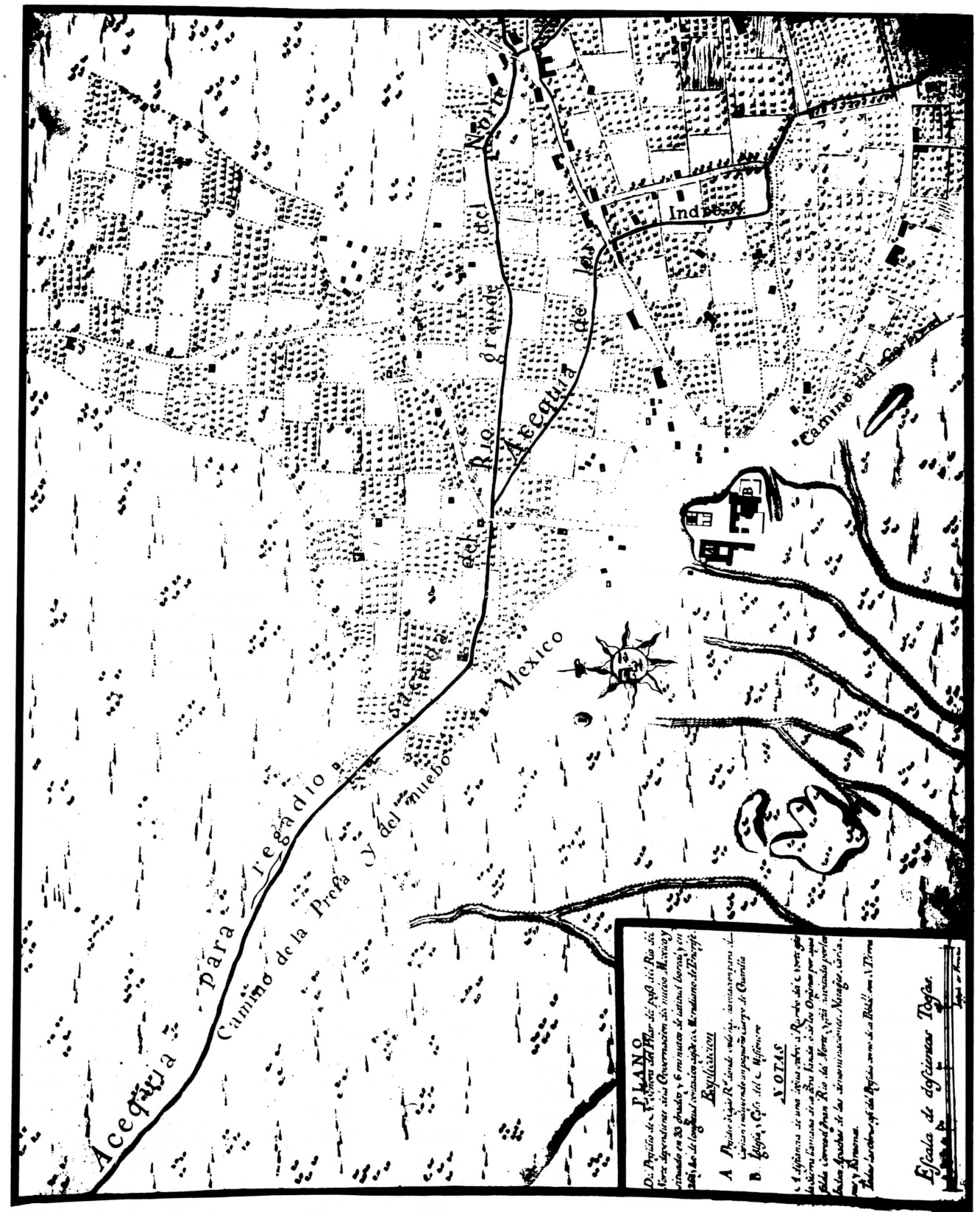


Fig. 8.

geográficos de la región que ubicaban a los poblados dentro de la provincia de Nuevo México, el plano de Urrutia de 1766<sup>11</sup> amplía el nivel de detalle: ubica el templo de la Misión, el presidio, las parcelas cultivadas y los caminos “de la presa y del Nuevo México”, particularmente registra la trayectoria de la “acequia para regadío sacada del Río del Norte” (Acequia Madre) y la “acequia de los Indios” (hoy conocida como “del Pueblo”).

Entonces, de acuerdo al plano de Urrutia, los trazos de la Acequia Madre y de la Acequia del Pueblo son prácticamente los mismos que han tenido por lo menos los últimos doscientos años, ya que coinciden con los actuales. Para comprobarlo basta con sobreponer un plano reciente a la misma escala.<sup>12</sup>

Como prueba del florecimiento de la agricultura y del progreso de la comunidad del Paso del Norte, en 1765 se reporta que vivían 4,750 personas en el valle, cantidad que representaba el núcleo mayor de población en toda la provincia del Nuevo México, tal como lo fue durante casi todo el siglo XVIII. Una descripción anónima de 1773 relata:

En estos lugares indios y colonos viven entremezclados, los primeros teniendo sus ranchos y un ramal de la acequia; mientras los segundos tienen la acequia madre, con dos compuertas por donde viene el agua para los indios. El cuidado de la presa es obligatorio para todos. Esta está construida de mimbres y carrizos, porque el terreno del dicho río no permite otro tipo de fábrica, por no decir del problema causado por la avenidas y crecidas del río en que no pocas veces ha sucedido que después de haber construido una presa de piedra, leña amarrada y estacas fue necesario derribarla para prevenir la inundación del pueblo. Esto es causa de trabajo constante para los habitantes, igual que la limpieza del canal que frecuentemente se excava por lo ligero y fino del suelo arenoso.<sup>13</sup>

La Acequia de los Indios conducía el agua para regadío de las tierras de El Barreal y San José que fue donde vivieron después los indígenas de la Misión de Guadalupe, llamado este último también “el pueblito de los indios” o “el pueblo de San José”. Quizás por eso el actual nombre de Acequia del Pueblo.<sup>14</sup>

Sobre un complejo sistema de acequias y canales, al correr de los años los antiguos paseños fincaron un centro agrícola de primer orden en el norte de México. Literalmente, un vergel en el desierto.

Cuando los norteamericanos comenzaron a

llegar al Valle del Paso, encontraron una industriosa y floreciente comunidad dedicada al trabajo agrícola y al comercio de sus productos; una comunidad que gozaba ya de cierta importancia dentro de la Nueva España<sup>15</sup> y posteriormente en la nueva nación mexicana.

El primer anglosajón que arribó al Paso, en 1807, fue el teniente Zebulon M. Pike, quien observó que cinco millas antes de la población existía:

[...] un puente sobre el río donde el camino pasa al lado poniente, en donde se encuentra un canal grande que toma una amplia provisión de agua para los cultivos, misma que es transportada con gran perfección al igual que cualquiera que he visitado en la provincia. Existe una pared a ambos lados para protegerlo de los animales; y cuando llega a la villa es distribuida de manera que cada persona tiene agua en sus campos sucesivamente [...]<sup>16</sup>

Sin mayores complicaciones ni problemas de inestabilidad social, los paseños recibieron, junto con los demás neomexicanos, la noticia de la independencia de México; pidieron su incorporación a la provincia y luego al Estado de Chihuahua, que se constituyó en 1824, para así dejar la de Nuevo México y convertirse en chihuahuenses. Por lo demás, su vida siguió siendo esencialmente la misma, fiel reflejo de la tradición de sus antepasados y de su aislamiento.

Las inundaciones que cíclicamente sufrían los paseños los hacían mantenerse siempre alertas. En más de una ocasión serían reconstruidos los pueblos y templos de San Lorenzo, Senecú, Isleta y Socorro, siempre en lugares diferentes y más alejados del río. Entre las décadas de 1820 y 1840 se relocalizaron ya, cada uno, en los lugares que conservan actualmente. La que siempre estuvo a salvo fue la Misión de Guadalupe por su altura sobre el nivel del valle.

Ahora, los contactos con los norteamericanos serían cada vez más frecuentes. Los viajeros en la ruta comercial de San Luis Missouri a Santa Fé y Chihuahua se maravillaban también de encontrarse con este fértil y verde valle, después de muchas leguas de inhóspito desierto. Los prisioneros de la fallida expedición tejana a Santa Fé que eran conducidos a la cárcel de Chihuahua, en 1841, recordaron en sus narraciones: “[...] el brillante esplendor del atardecer” y, el “hermoso y romántico pueblo o Villa del Paso”, donde:

[...] los caminos son en su mayor parte anchos y

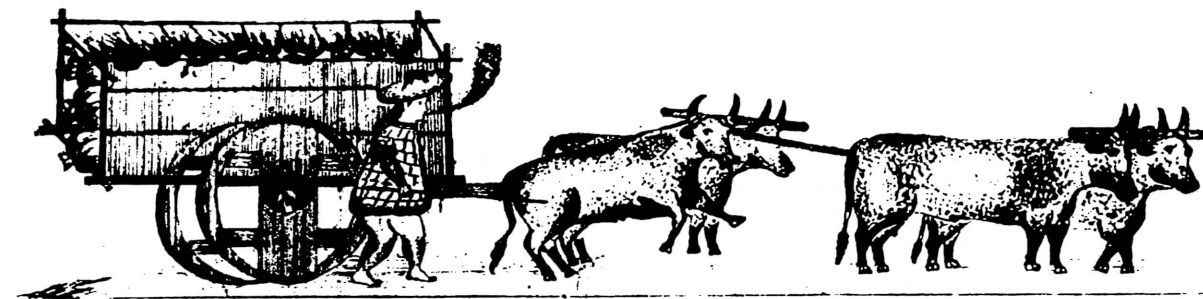


Fig. 9.

alegres y en sus lados corren corrientes frescas de agua transparente traída del Río Grande por medio de canales de irrigación de manera que en cualquier tiempo puede llevarse a los viñedos o campos de granos cuando la tierra la requiera. Estas deliciosas corrientes cruzan a la sombra de filas de grandes árboles que forman arcos a su paso con gran regularidad, mientras las sencillas pero limpias viviendas de los habitantes están, muchas de ellas, construidas entre arboledas.<sup>17</sup>

La historia regional destaca el papel de la vitivinicultura y la producción frutícola de Paso del Norte. Se reconoce que Fray García de San Francisco, el fundador de la Misión de Guadalupe, fue el primero en introducir el cultivo de la vid en Nuevo México; lo hizo primero en Senecú y después en el Paso, de “donde sacaba vino para sí y muchos conventos”. La actividad iniciada por el fundador fue característica de la región durante la época colonial y perduró como la más importante en Paso del Norte durante casi tres siglos.<sup>18</sup>

Por su origen, la variedad de uva que se cultivaba con especialidad en el valle era llamada “misión”, aunque se conocía también como “uva del Paso”, y se daba en:

[...] racimos grandes, no muy apretados pero tampoco sueltos, grano de tamaño mediano, redondos y de color negro, carne algo tierna, jugosa y muy dulce. [...] excelente variedad para el fin a que está destinada [fabricación de vinos] y aun para la mesa, pues es de muy buen sabor. [...] madura durante el mes de agosto.<sup>19</sup>

Dicha variedad de uva también fue la más difundida en las colonias españolas de América y recibió el nombre por haber sido introducida en las misiones franciscanas. Aunque se desconoce el origen de la variedad “misión”, se supone procedente de España y de Italia; escogida por los misioneros seguramente por sus cualidades de adaptación a

condiciones climáticas adversas, ya que resiste bien tanto el calor y la sequía como la humedad, además que sus granos se conservan aunque la cosecha se realice de manera tardía.<sup>20</sup>

La industria vinícola paseña fue de gran importancia, produciendo vinos y aguardientes que se vendían “con buena ganancia en Chiguagua y Sonora” según el Padre Agustín de Morfi, quien visitó el Paso en 1782.<sup>21</sup> Hablar sobre los viñedos y su producción no escapó a ningún relato de los cronistas que conocieron el Valle del Paso en aquellos años, siempre comparándolos con los vinos de España y con las frutas cultivadas en Europa.

Un viajero por Nuevo México en 1848 narra:

Las uvas, traídas originalmente de España, son azuladas, muy dulces y jugosas, y el vino hecho de ellas es un fuerte vino sureño de color pajizo. Se guarda en vasijas de barro o en bolsas de piel, porque no existen barriles.<sup>22</sup>

Sobre la vitivinicultura en el valle, el mejor recuento que se conoce es el que recopiló el vicecónsul americano en Paso del Norte, William M. Pierson, hacia 1873, donde narra e ilustra la forma de cultivo y cuidado del crecimiento de las cepas de vid hasta convertirse en viñedos de gran producción. Según narra, el sistema desarrollado localmente era diferente al típico, puesto que las vides no utilizaban estacas, sino que se “alzaban sin ninguna horquilla en que apoyarse”, ya que eran más robustas. Estas eran objeto de “poda corta o baja durante la primavera y desde la cepa echaban sarmientos donde muy cerca colgaba la fruta”. Durante el invierno las vides eran cubiertas con paja o tierra que se removía cuando terminaba el peligro de las heladas. “Los viñedos eran inundados a principios de la primavera y, con muchos cuidados, la uva maduraba para julio; aunque no era cosechada siempre en ese tiempo ya que en ocasiones se dejaba hasta octubre, cuando alcanzaba un grado

de azúcar óptimo”.

El proceso tradicional para la elaboración del vino con la uva misión en Paso del Norte, también fue descrito por el diplomático norteamericano:

El vinatero se hacía de una buena cantidad de sacos de cuero crudo. Se formaba un gran cuero colgando hacia abajo en forma de saco, sujetando las orillas de un pedazo grande de piel inmadura a un marco cuadrado hecho con vigas redondas. El saco se dejaba secar al sol hasta que obtuviera una férrea consistencia. Un juego de coladores de ocho pulgadas de hondo y suficientemente grandes para caber sobre la boca de los sacos de cuero crudo, se hacían al remover una pieza de cuero inmaduro sobre una caja cuadrada. Las orillas del cuero eran amarradas a un marco cuadrado hecho de vigas redondas. Después que se secaban los coladores, eran quitados de la caja y su fondo perforado con agujeros que permitieran escapar al jugo, cuando se pisara hacia el saco principal debajo. Entonces se colocaban verticalmente las vigas con horquillas, en el piso de tierra del lagar, y a lo largo de ellos se colocaban horizontalmente dos vigas sentadas en las horquillas de las verticales. El saco principal del vino era suspendido entre estas vigas y el colador era puesto sobre la boca del saco de vino, después de lo cual se llenaba con uvas. Para extraer el jugo de las uvas estas eran pisadas por hombres con los pies descalzos. El jugo fresco exprimido era vertido en barriles, donde se dejaba por diez días para su fermentación en calor, tiempo después del cual se vaciaba dejando los asientos en el fondo. Después de esto el jugo permanecía en barriles por sesenta días, cuando era vaciado otra vez en ambiente frío. A treinta días del segundo vaciado [trasiego] estaba listo para ser usado como vino hecho de jugo puro de uva, sin recibir ningún remedio o manipulación científica.<sup>23</sup>

Por lo demás, el vicecónsul criticaba en sus informes el uso de herramientas y técnicas primitivas por los agricultores paseños; las cuales no reflejaban el progreso experimentado hacia fines del siglo XIX.

Es interesante abundar en el detalle de los recipientes utilizados para el proceso de elaboración y almacenamiento del vino ya que la existencia de barriles de madera fue más bien rara, dado el costo de la transportación de los mismos antes de la llegada de los ferrocarriles. Los vinateros recurrieron entonces a las “pipas” y “pipotes”, que era el nombre que recibían las tinajas de barro cocido elaboradas localmente.

La producción frutícola entonces era muy amplia. Además de la uva y sus productos derivados

como vino, aguardiente, vinagre y pasas; se producía pera, durazno, higos, manzanas, melones y granadas, entre otras frutas que se daban a tal grado que: “la fruta se pudría en los árboles cuando no podía venderse”. Los paseños más industriales disecaban la fruta y producían los famosos *orejones*, que eran

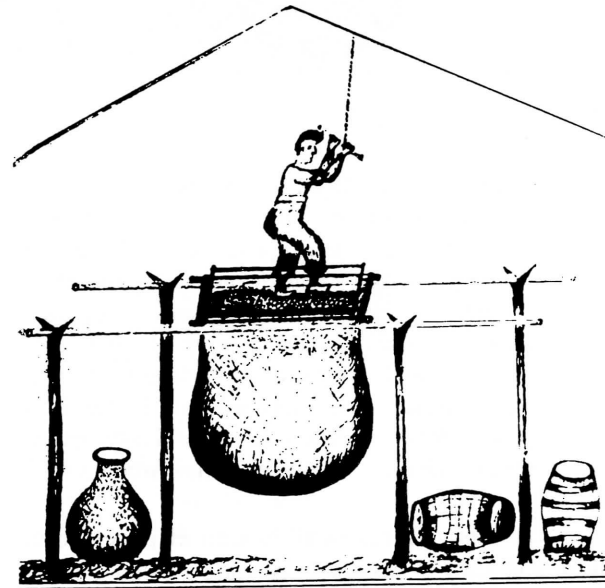


Fig. 10.

mitades abiertas de fruta seca.<sup>24</sup>

Los paseños formaban largas caravanas por el Camino Real con sus carretas para vender su producción excedente en Chihuahua y a veces más hacia el sur. Se presentaban también en las ferias de Taos y Santa Fé. Las conductas eran protegidas por las guardias presidiales (soldados que resguardaban la frontera) quienes custodiaban a los paseños ante posibles ataques de los apaches. La feria anual del Paso del Norte se desarrollaba en diciembre, con las festividades de la Virgen de Guadalupe, patrona de la villa.

La tradición oral guarda anécdotas simpáticas de aquellos días:

Hubo alguna vez en que, al regresar la caravana de paseños después de vender sus productos en la Villa de Chihuahua, a algún pícaro chihuahuense se le ocurrió despedir con un grito a los que partían por el Camino Real hacia el norte: — ¡Adiós, paseños *orejones*!, a lo que replicó rápidamente una voz en la distancia: — ¡Los paseños nos vamos, pero los *orejones* se quedan! <sup>25</sup>

También se conservan los viejos adagios populares entre la gente de la región: “Mientras haya

Paso, habrá *orejones*”<sup>26</sup>

Irónicos o jocosos, estos fragmentos de tradición, heredados de la cultura de los antiguos pobladores de estas tierras, remarcan la importancia del carácter agrícola del antiguo Paso del Norte. Existen, por otra parte, descripciones muy vívidas:

Los árboles más bellos que han visto mis ojos, enormes hijos de la tierra de troncos de un metro de espesor abrigados de corteza negriblanca, que extendían sus brazos nevados de flores o enojados de roñosas ‘peras chatas’, formando con su sombra amplias plazoletas por donde corría la acequecita de agua morena por entre matojes de poleo, rosales silvestres y lantenes. No se describe por romanticismo. Así eran realmente las huertas de Passo del Norte.<sup>27</sup>

Durante la invasión norteamericana, los patriotas paseños resistieron a las tropas del Coronel Doniphan pero fueron derrotados en Temascalitos (o Brazito, como se conoce la acción de guerra por los norteamericanos) en la navidad de 1846. Entonces, el ejército norteamericano ocupó el pueblo para hacerse de provisiones y seguir con rumbo al sur. Doniphan, como todos aquellos antiguos visitantes del Paso, fue cautivado por el esplendor de los magníficos viñedos, de donde se producían, según calculó, no menos de 200,000 galones de vino al año; éste era el principal ingreso de la Villa del Paso, que contaba ya con cerca de 8,000 habitantes.<sup>28</sup>

La ocupación norteamericana de los territorios al norte y oriente del Paso vendría a marcar un hito en la historia de la agricultura en este rico valle. A raíz de la intervención y el Tratado Guadalupe Hidalgo, en 1848, la ribera opuesta del río sería poblada por pioneros norteamericanos que pronto quisieron compartir las riquezas del valle; aunque con ello compartieron también sus problemas.

Aun cuando unos años antes Juan María Ponce de León había ocupado una merced de tierras en lo que ahora es el centro de la ciudad de El Paso, Texas y abrió una acequia para regar esas tierras, una crecida del río destruyó su trabajo. Este fue quizás el único antecedente de población mexicana en el lado norteamericano del valle. La ocupación permanente de la otra ribera del río se daría al ir creciendo las poblaciones de Franklin y Magoffinsville mismas que después tomaron el nombre de El Paso, Texas; rápidamente los nuevos colonos comenzaron a abrir campos de cultivo y sus correspondientes acequias que los proveerían de agua.

Sin mucho tiempo para descansar de la invasión norteamericana y la permanente guerra sin

cuartel contra los apaches, los paseños se enterarían que en el país iniciaba una nueva intervención extranjera; ahora serían los franceses para apoyar al emperador Maximiliano. El presidente de la república, Benito Juárez, viajaría hacia el norte del país resguardando los poderes federales y, peregrinando hasta la lejana Villa Paso del Norte; la hizo sede de su gobierno itinerante en dos ocasiones durante 1865 y 1866.

En su estancia en la Villa Paso del Norte, el presidente Benito Juárez conoció los problemas de la comunidad y pudo palpar el sentido vital que tenía para los paseños el manejo de la presa y la Acequia Madre, además tuvo conocimiento de la pérdida de territorio nacional por el inestable cauce del río que avanzaba hacia el sur, cambiando tierra mexicana por norteamericana. Juárez comisionaría a Matías Romero, ministro de México en los Estados Unidos para comenzar a tratar la reclamación de lo que se conocería posteriormente como “El Caso del Chamizal”.

En abril de 1866 el presidente Juárez, a través de la Secretaría de Fomento, dispuso que se reconstruyera la acequia madre y la presa de derivación en Paso del Norte, con cargo al gobierno federal. Sin embargo, su gobierno difícilmente podría garantizar en esos momentos dicho apoyo económico por lo que se aplazó la obra.<sup>29</sup>

Una vez restaurada la república, ya el presidente Juárez en la Ciudad de México, la promesa hecha a los paseños vio por fin cercano su cumplimiento. Sin embargo, los recursos que otorgaría el gobierno generaron una serie de intrigas y acusaciones que provocaron serias disputas entre los hombres principales de la villa, todo lo cual llegó a oídos del presidente; que seguramente recordaba a algunas de estas personas.

El caso es que la solución al problema urgía,



Fig. 11.



puesto que el funcionamiento de la acequia estaba paralizado y la población resentía con mucho los efectos de la escasez de agua. Finalmente nombraron al Doctor Mariano Samaniego, como comisionado, para arreglar el asunto en la Ciudad de México, donde consiguió que Juárez pusiera a disposición del ayuntamiento paseño la cantidad de 12 mil pesos; cuya administración estaría a cargo de una junta de vecinos encabezada por el propio Doctor Samaniego. Aun a pesar que la polémica continuó, las obras finalmente se llevaron a cabo, mejorando sustancialmente el estado de la Acequia Madre.<sup>30</sup>

La corriente de agua por las acequias tendría también otros usos, tales como la generación de fuerza motriz para accionar los molinos con que contaba la villa. Todavía a principios del siglo XX trabajaban el Molino de Montoya y el Molino de Montemayor, en el cruce de la Acequia Madre con el Arroyo Colorado, donde: "las aspas de la turbina hidráulica hacían mover los engranes y las piedras de moler, para producir harina y salbado"<sup>31</sup>.

Hasta ese tiempo, pocos cambios había sufrido de generación en generación el sistema de irrigación, y su funcionamiento seguía siendo responsabilidad comunitaria. La autoridad en las acequias, la representaba el "alcalde de aguas", una figura local con antecedentes de más de dos siglos. Sobre ello nos relatan las *Memorias* del Ingeniero Rómulo Escobar:

[...] era de suma importancia la cuestión de riegos y de limpieza de las acequias, asuntos que dependían del H. Ayuntamiento con un regidor

encargado de ese ramo. Además del regidor había un alcalde de aguas [...] uno de los últimos que tuvimos fue Don Pablo Federico [...] uno de los personajes más típicos y simpáticos que hemos tenido [...] no se acostaba en la noche, porque cuando menos pensaban los regadores se les aparecía entre las sombras [...] con su bastón en la mano, a informarse si el rebalse estaba bien puesto, si los vecinos de arriba habían regado, si fulano estaba listo para tomar el agua, si no había pleitos y en fin, para intervenir en todos esos detalles que sólo él podía tener presentes tratándose de un sistema de canales tan complicado como el nuestro.<sup>32</sup>

La organización de las tierras irrigables en el Valle de Paso del Norte se hizo en *partidos*, cada uno formaba una comunidad agrícola con su propia acequia. Los partidos del *Cantón* o Distrito Bravos llevaban originalmente nombres como: "La Playa", "Chamizal", "Barreal", "Alamo Gacho", "Calavernas" y "del Charco". Estos fueron cambiados, a propuesta de Jesús Escobar y Armendáriz en 1867, por los nombres de los personajes del juarismo, algunos de los cuales también acompañaron al benemérito en su peregrinación hasta la antigua villa: Lerdo, Mejía, Doblado, Romero, Escobedo, La Fuente y Díaz. Actualmente, las colonias de la ciudad que se asentaron en las tierras de los antiguos partidos conservan sus nombres.

Revisando el catálogo de las actas de las sesiones del Ayuntamiento de Ciudad Juárez, en los años de 1890 y 1891 (único periodo catalogado)<sup>33</sup> encontramos que el regidor de aguas del ayuntamiento encabezaba la "Comisión de Aguas", el cabildo designaba al alcalde de aguas y este a su vez nombraba a los "repartidores", quienes recibían su salario pagado por el ayuntamiento.

De la Acequia Madre se derivaban, además de la Acequia de los Indios o del Pueblo, las acequias para cada uno de los partidos tales como: "Playa Vieja" y "Playa Nueva". También para las secciones municipales como la "Acequia Senecú" y otras muchas que llevaban nombres como: "La Cajera", "Duchene", "Loca", "Vareleña", "Martínez", "Domingueña", "Garcideña", "Azcarateña", "Leticia" y más, cuyos nombres aún guarda la tradición oral. Las acequias laterales o secundarias recibían el nombre de *contra acequias* o *vena acequias*.<sup>34</sup>

En esos años falleció el alcalde de aguas Leonardo Provencio quien fue sustituido por José Provencio; quizás familiar. El problema por falta de nomenclatura de las calles de la ciudad, se empezaría a resolver por la elaboración de un plano hecho por el

Ingeniero Ignacio Garfias que contenía los nombres de las calles y de las acequias. Encontramos también que el puente de los "ferrocarriles urbanos" (tranvías) restringía el paso de la Acequia Madre en la Avenida Juárez y provocaba inundaciones.

Mención aparte merece la presa, la cual estaba a cargo de un "celador" o "aguador", pagado por el ayuntamiento, quien realizaba un trabajo no muy diferente del narrado por el Barón de Humboldt, ya que todavía en 1890 el ayuntamiento adquiría costales, para "calzar con costalera" la presa y hacer subir el nivel del agua para hacerla llegar por la acequia a terrenos más altos. Para estos trabajos también se adquirían sogas y madera con los cuales se reforzaba la boca de la Acequia Madre.

También por aquellos años el ayuntamiento se planteaba la necesidad de contar con un Reglamento de Aguas, para lo cual requerían el censo o "prospecto general" con el "cupo de sembradura" (extensión de siembra), el nombre de la acequia o contra acequia utilizada y las solicitudes de agua de cada uno de los "parcioneros", nombre que recibían los usuarios del sistema de riego.

Se encuentran en el Archivo Municipal múltiples asuntos relacionados con las acequias, tales como la obligación impuesta al Doctor Samaniego para que arreglara los bordos de la Acequia del Pueblo que colindaban con su casa de la Calle Principal. Se discutía también la construcción de puentes sobre las acequias para comunicar propiedades y extender los antiguos caminos. Estos puentes llevaban los nombres de los propietarios de las tierras adyacentes, tales como el "Puente de los Gutiérrez" sobre la Acequia de los Indios.

En la Acequia del Chamizal había un rebalse (represa para derivar la acequia secundaria) que junto con los desagües de madera empezaban a reemplazarse por mampostería. En esos años se "tapó" la Acequia del Pueblo y fue cambiada su "boca" lo que provocó las quejas de 24 propietarios que se quedaron sin agua. Existían también quejas por la suciedad de las acequias cercanas a las vías del Ferrocarril Central Mexicano.

El trabajo comunal para conservar el sistema de acequias se regía por "fatigas", las cuales significaban la cantidad de jornadas de trabajo que tocaba realizar a los parcioneros de acuerdo a la extensión de sus tierras medidas en "varas". Las fatigas eran normadas por el Reglamento de Aguas. A menudo surgían disputas por la asignación de las fatigas y por la vigilancia de su cumplimiento, así como por las multas impuestas a quienes no realizaban el trabajo comunal.<sup>35</sup>

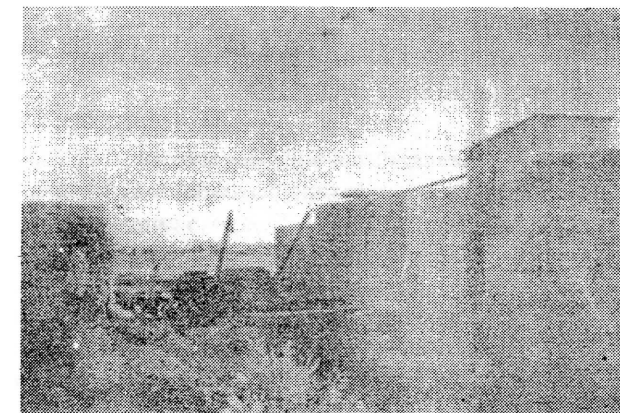


Fig. 13.

Es una verdadera lástima que el Archivo Municipal no sea objeto de un mayor número de estudios ya que su acervo cuenta con una rica cantidad de materiales que podrían aumentar nuestro conocimiento sobre los temas agrícolas que fueron vitales para el desarrollo de aquella antigua comunidad; además de la actuación de los alcaldes de aguas a través de la historia del Paso del Norte.

Las postrimerías del siglo XIX serían una época de cambios radicales que transformaron la tranquilidad de la vida en el antiguo Valle del Paso. Con la llegada de los ferrocarriles arribó el progreso y el tráfago de la vida moderna. La agricultura experimentó entonces un auge inusitado, los movimientos de productos agrícolas aumentaron, así como las exportaciones; sobresaliendo la producción de la uva misión y de la famosa cebolla gigante "El Paso" de las que se enviaban grandes cantidades a los mercados norteamericanos de Nueva Orleans y Nueva York.<sup>36</sup> Entre 1886 y 1887 la presa fue cimentada y revestida de concreto finalmente. Después de más de dos siglos ésta sería permanente.<sup>37</sup>

Sin embargo, el nuevo auge agrícola duraría poco. La población del valle creció notablemente, sobre todo por el desarrollo que tuvieron las poblaciones vecinas, y esto acarrió una mayor presión por la necesidad de agua, tanto para uso doméstico como para regadío, ya que los norteamericanos aumentaron con mucho el número de granjas, jardines, viñedos y hortalizas que existían en el valle.

La situación se agudizó cuando el río perdió su caudal debido al uso extensivo de las aguas en los valles altos de Colorado y Nuevo México; que empezaron a ser cultivados profusamente. Se agregó también a lo anterior, una sequía prolongada que mermó gravemente a los famosos viñedos; a tal grado que estos ya no serían el principal cultivo en el valle a la entrada del siglo XX.

En medio de una grave crisis agrícola, el 16

de septiembre de 1888, la antigua Villa Paso del Norte tomó el nombre de Ciudad Juárez. Así, toda una etapa en la historia del valle culminaría:

[...] por más de dos siglos los habitantes del Valle del Paso habían tomado el agua del río de la manera más primitiva. El agua fluía a sus campos a través de los canales que eran construidos, operados y conservados por ellos. La acequia comunal era el lazo que mantenía a esta gente junta en una unidad social, se había convertido en una institución entre ellos, tan sagrada a su forma de vida como la tierra de donde se sustentan.<sup>38</sup>

De esa manera, la comunidad en el Paso del

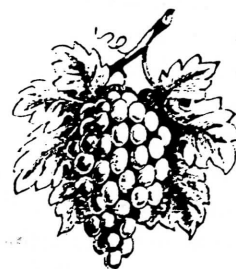


Fig. 14.

Norte aprendió a convivir con la naturaleza; respetándola y haciendo de ella la base de su vida y riqueza.

#### Notas

<sup>1</sup> Sánchez (1994), pp. 71-73

<sup>2</sup> "Informe que rinde Fray Salvador de Guerra al Comisario General Fray Hernando de la Rúa sobre la dedicación de la iglesia del Paso del Río del Norte hecha el 15 de enero de 1668; labores de evangelización: Convento de Nuestra Señora de Guadalupe del Paso del Río del Norte, 23 de enero de 1668" en: Sánchez (1994), pp. 118-129

<sup>3</sup> Cfr. Sánchez (1994), pp. 72-73

<sup>4</sup> Cfr. Orndorff (1957), pp. 27-28

<sup>5</sup> Cfr. Simmons (1972), p. 145

<sup>6</sup> White (1950), p.18, trad.

<sup>7</sup> Adams (1954), p.35, trad.

<sup>8</sup> Humbolt (1811), p.197

<sup>9</sup> Cfr. Kessel (1975)

<sup>10</sup> Cfr. Timmons (1990), p.41. Según este autor, en un principio cada misión abrió su propia acequia y mantenía su presa en el río. Para cuando Urrutia levantó su plano, la acequia del Paso del Norte se había convertido en la Acequia Madre y de ahí se alimentaban los canales secundarios que proveían a las demás comunidades. Sin embargo, esto no podemos asegurarlo puesto que Isleta y Socorro, por su cercanía al río, conservaron aparte sus acequias y así se encontraban cuando los cambios en el cauce del río, hacia mediados del siglo XIX, dejaron a estos pueblos en el lado norteamericano. Quizás los colonos del Real de San Lorenzo y de Senecú sí se proveían de la Acequia Madre por encontrarse más cercanos al Paso.

<sup>11</sup> El Plano original se conserva en el Museo Británico de Londres, Inglaterra.

<sup>12</sup> Ing. Francisco Ochoa Cunningham, comunicación personal.

<sup>13</sup> "Descripción de las características más notables de la población de El Paso del Río del Norte, dada por uno de

sus ciudadanos, después de siete años de vivir ahí. Es como sigue. Septiembre 1, 1773" en: Hackett (1937), p.507, trad.

<sup>14</sup> Cfr. Sánchez (1994), pp. 59-60

<sup>15</sup> Cfr. Hammons (1942), p.27

<sup>16</sup> *Ibid.*, p. 29

<sup>17</sup> *Ibid.*, p. 33

<sup>18</sup> Cfr. Sánchez (1994), p.85

<sup>19</sup> Escobar (s.f.), p. 900

<sup>20</sup> Del Pozo (1998), p. 27

<sup>21</sup> Cfr. White (1950), p.19-20

<sup>22</sup> Cfr. Hammons (1942), p.43

<sup>23</sup> La narración del vicecónsul es traducida de: *Despatches from United States Consuls in Ciudad Juarez, January 16, 1871 - December 31, 1883*. Report No. 113, March 3, 1873, William M. Pierson to Secretary of State; extractada por Orndorff (1957), pp. 65-69.

<sup>24</sup> Cfr. Orndorff (1957), p.31

<sup>25</sup> Don Ricardo Montoya Martínez, comunicación personal

<sup>26</sup> Lic. Víctor Domínguez, comunicación personal

<sup>27</sup> Escobar (1943), p.59

<sup>28</sup> Cfr. Orndorff (1957), p.51

<sup>29</sup> Cfr. León (1991), pp.17-23

<sup>30</sup> *Idem.*

<sup>31</sup> Herrera (1969), p. 342.

<sup>32</sup> Escobar (1939), p.421

<sup>33</sup> Chávez (1993)

<sup>34</sup> Una lista con los nombres de las acequias se encuentra en: "La dinastía de los Maese", *El Fronterizo* (1959).

<sup>35</sup> *Ibid. pass.*

<sup>36</sup> Cfr. Orndorff (1957), p.86

<sup>37</sup> Cfr. León (1991), p.22

<sup>38</sup> Orndorff (1957), p.56, trad.

## La ciudad contra el campo y sus acequias

La antigua Villa Paso del Norte se convirtió en Ciudad Juárez en medio de una aguda crisis agrícola y económica, problemas aunados a la presencia de graves conflictos y desacuerdos internacionales; por ello quizás el esplendor esperado por la "inauguración" de la nueva ciudad se postergaría hasta la entrada del siglo XX.

El Río Bravo había venido recorriendo su cauce cada vez más hacia el sur desde que los comisionados William Emory (norteamericano) y José Salazar Ilarregui (mexicano) estamparon su firma en los planos de la nueva línea divisoria en 1852.

La causa era, según los norteamericanos, la erosión gradual, las avenidas del río, la poca consistencia del suelo y el cambio era imperceptible. Según los mexicanos los cambios eran sospechosamente violentos e instantáneos.<sup>1</sup>

A las disputas entre las dos naciones por fijar la frontera común, se agregó el tema de los derechos de agua. Los agricultores de San Elizario se quejaban de la falta del líquido y culparon a los juarenses de mantener una presa que vertía la mayor parte para

su uso.

Vino una protesta diplomática y México comprobó el uso de dicha presa por casi tres siglos; con bastante anterioridad a los tratados de 1848.<sup>2</sup>

Hacia la década de 1880, México reclamó formalmente su territorio cambiado al otro lado del río durante los 40 años anteriores.

En ese tiempo la Ciudad de El Paso, Texas comenzó a descargar en su cauce aguas residuales, lo que provocó la inmediata protesta diplomática por la contaminación generada y el consecuente daño a la salud de los pobladores.

El embajador Matías Romero vislumbró entonces la posibilidad de riesgo ambiental que a un siglo de su vaticinio se sufre: "[...] una contaminación criminal y antihumanitaria convertirá las saludables tierras bañadas por el Río Bravo en regiones condenadas a muerte [...]"<sup>3</sup>

Por si fuera poco, la brava corriente del río destrozaba los bordos y cambiaba de curso en los *bancos* (partes bajas) del lado mexicano causando que desapareciera la parte más productiva y fructífera del valle; de esta manera los juarenses empezaron a

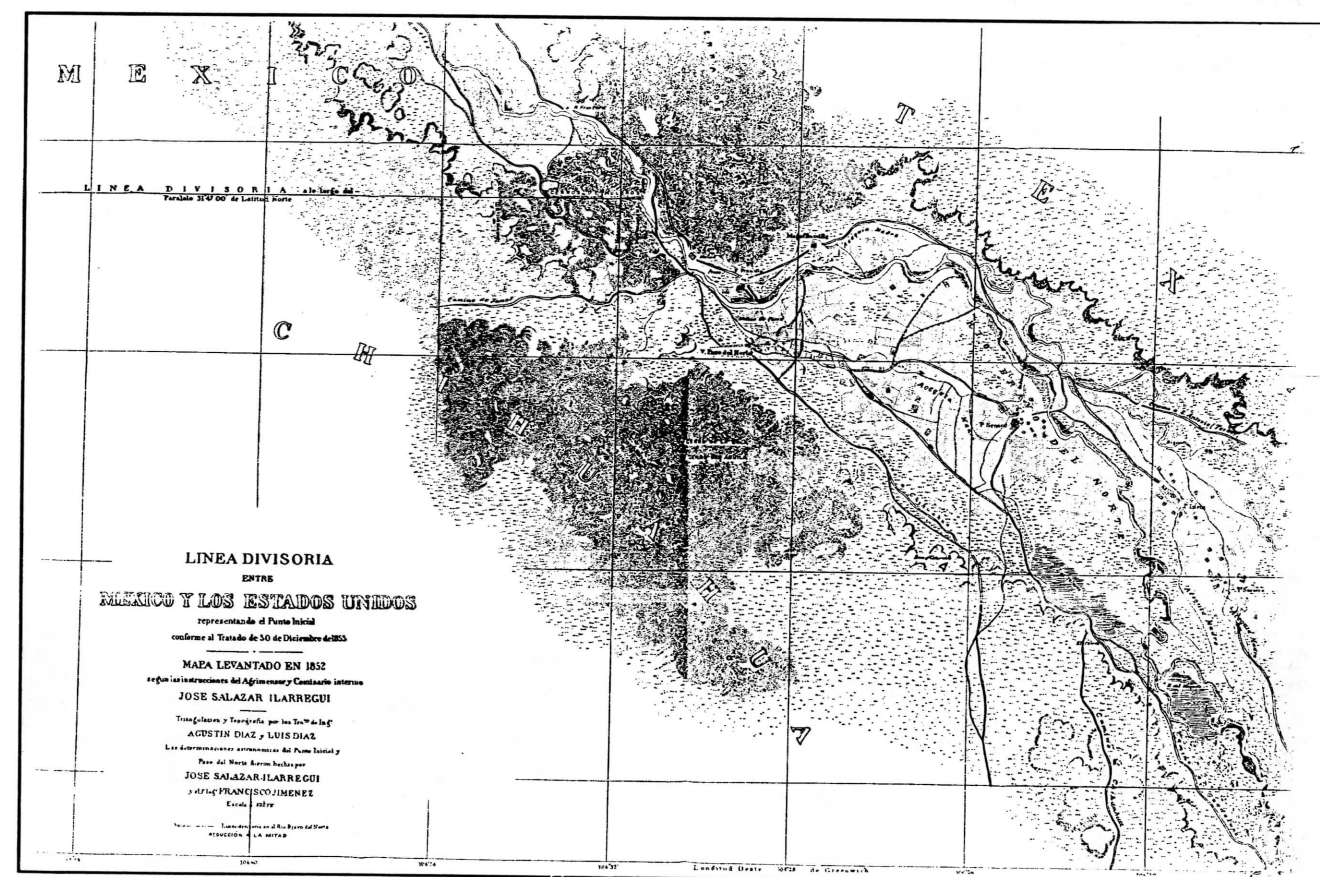


Fig. 15.

construir presas "en ala" que desviarán la corriente, lo cual impactó el bordo del lado opuesto con las consecuentes quejas.<sup>4</sup>

Ambos países enviaron peritos a investigar, los cuales nunca se pusieron de acuerdo, por lo que, en marzo de 1889, se integraría la Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA) con el fin de implementar soluciones aceptables para ambos países.

Los cambios de cauce del río crearían la "isla" de San Elizario y la "Isla de Córdova", lugares donde el río marcaba pronunciadas curvas que fueron "cortadas" para dar paso directo a las aguas y evitar inundaciones graves; como las ocurridas en 1897. Así nació el llamado "Corte de Córdova", territorio mexicano dentro de los Estados Unidos, una parte del complejo caso del Chamizal que causó tanta irritación y descontento local y nacional; afectando sensiblemente las relaciones entre ambos países.

Para buscar la solución a este conflicto se recurrió a una comisión de arbitraje, presidida por el canadiense Eugene Lafleur, quien resolvió en 1911 un laudo favorable a México el cual no pudo llegar a ejecutarse. La Revolución Mexicana irrumpió en el escenario nacional y tardaría medio siglo más en resolverse la controversia, lo que finalmente sucedió el 28 de octubre de 1967.

Durante la última década del siglo XIX y la primera del XX, la preocupación de los agricultores del valle sería por asegurar el agua proveniente del río. Muchas opiniones se inclinaron por la construcción de una gran presa binacional. Un nuevo conflicto se

generó entonces al abrirse la discusión para determinar la ubicación, construcción y financiamiento de una presa que respondiera a las necesidades y expectativas tanto de los juarenses como de los nuevos paseños.

La polémica se centró en el derecho que tenían o no los agricultores de Colorado y Nuevo México para usar ilimitadamente las aguas del río, el derecho natural que por antigüedad correspondía a los mexicanos en su uso y, en general, sobre cómo debía repartirse el agua de manera justa.

En ese momento, Ciudad Juárez padecía un desdoblamiento sensible debido a que era imposible que la agricultura se mantuviera sin agua segura. Durante unos años amainó la crisis por la creación de los llamados "perímetros libres" de impuestos a la importación, hecho que comenzaría a cambiar la vocación agrícola del valle por la comercial de la ciudad.

Sin embargo, la bonanza comercial también duró poco tiempo, las zonas libres desaparecieron y permanecía subyacente el conflicto por las aguas de regadío. A México se le había privado de su equitativo derecho a la mitad de las aguas del río y el proyecto de la presa binacional resultó infactible. Una compañía privada con capital inglés logró una concesión para construir una presa 115 millas arriba que finalmente fue cancelada. A la discusión se agregaron los intereses de los agricultores del Valle de la Mesilla, quienes pedían agua de riego y se oponían a que sus tierras fueran a inundarse con la presa binacional, por lo que finalmente se decidió construir la presa en

el sitio de la "colina del elefante" en 1904; obra hidráulica que fue terminada en 1916.<sup>5</sup>

El fin de la sequía y los festejos del centenario del natalicio de Benito Juárez, en 1906, culminaron en dos hechos significativos: primero, la creación de la Escuela Particular de Agricultura por los hermanos Numa y Rómulo Escobar. Estos, agrónomos graduados de la Escuela Nacional de Agricultura, fundaron el segundo centro de educación agrícola en importancia del país, con un prestigio que rivalizaría con el de Chapingo. La tradición agrícola del antiguo Paso del Norte, rendía su mayor fruto y orgullo.

El segundo hecho fue que, ante las protestas mexicanas, se concedió mediante tratado internacional la distribución "equitativa" de aguas del Río Bravo; documento firmado el 21 de mayo de 1906. En este se pactó la construcción y financiamiento de una presa sin cargo a México y la entrega "por cortesía" de 74 millones de metros cúbicos de agua anualmente en la Acequia Madre de Ciudad Juárez. Así mismo se estipuló que, durante periodos de sequía y bajas reservas, la parte correspondiente a México se reduciría con base en el mismo porcentaje que lo haría la norteamericana.<sup>6</sup>

Los primeros en resentir el efecto de dichos cambios fueron los viñedos y frutales ya que, aun con el agua asegurada, el incremento de la salinidad del suelo y la baja de precios que sufrieron estos productos en dicha época, acabaron por completo con la vitivinicultura y las famosas frutas del Paso del Norte. Para la década de 1920 el algodón y la alfalfa vendrían a ocupar el lugar de la mayoría de los antiguos cultivos.<sup>7</sup>

De cualquier manera, los cambios fueron irrelevantes ante el éxito del algodón, lo que inició una nueva era para el Valle de Juárez, que ahora se llenaría de plantas despepitadoras. La calidad de su fibra blanca llegó a ser muy apreciada y el valor en que se cotizaba a nivel internacional permitió un nuevo auge agrícola.

La antigua feria de la Villa Paso del Norte, donde las frutas y el vino eran los mayores y mejores exponentes, daría paso ahora a la "Feria del Algodón".

Mientras esos cambios tomaban lugar, Ciudad Juárez fue escenario de sucesos que influyeron de manera determinante en el curso de la historia nacional. La primera etapa de la Revolución Mexicana terminó con los tratados firmados después de la toma de la ciudad por las fuerzas encabezadas por Francisco I. Madero. Las acequias fueron punto de referencia para aquellas históricas batallas que acontecieron entre el 8 y el 11 de mayo de 1911, ya

que su control resultó estratégico en la derrota de las fuerzas federales por los revolucionarios.

Junto a la bocatoma, bajo la sombra de la "Alameda de las Moras", se llevaron a cabo pláticas de paz previas a las hostilidades entre el enviado del presidente Díaz, Francisco S. Carbajal y los del bando revolucionario que eran Francisco Madero padre, Francisco Vazquez Gómez y José María Pino Suárez. Los primeros choques que tuvieron los revolucionarios con las fuerzas federales se dieron en el Molino de Montemayor que era accionado por la Acequia Madre y se ubicaba en el cruce del Arroyo Colorado. El molino de trigo fue la primera posición que ocuparon los rebeldes comandados por el célebre "camisa colorada"; iniciador de la Toma de Ciudad Juárez. Las acequias sirvieron después a los insurrectos para saciar la sed y dar agua a sus caballos, así como lavar sus heridas; una ventaja que no tenía el ejército puesto que la corriente fue cerrada para dejar sin agua a las fuerzas federales al iniciar el sitio de la plaza, hecho que determinó, en mucho, su derrota. Por otro lado, Francisco Villa hizo trincheras en los bordos de la Acequia del Pueblo, ya que le tocaba atacar la plaza por el rumbo de la "Chaveña".<sup>8</sup>

Una vez terminada la lucha armada, en el año de 1916, el ayuntamiento dispuso el "ensanchamiento" de los canales "parciales" y de confluencia así como la limpieza general de la "boca-



Fig. 16.

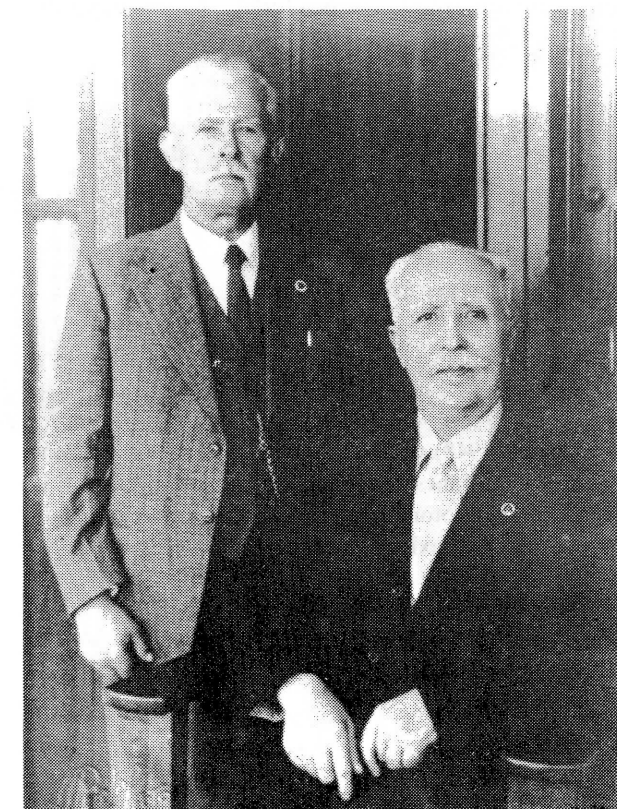


Fig. 17.

## SALVEMOS LAS ACEQUIAS

acequia" de La Fuente, los rebalses de las acequias Díaz, Playa Vieja, del "Arenal de Macedonio Flores", Playa Nueva, la compuerta del Molino de Montoya y la "Acequia Bravo de Don Regino Rubio" en el trayecto de Senecú.<sup>9</sup>

Derivadas de la Constitución de 1917, fueron promulgándose nuevas legislaciones agrarias y disposiciones sobre las llamadas aguas nacionales, de tal manera que, en la década de 1930, la responsabilidad sobre la irrigación pasó por completo fuera de las manos del ayuntamiento. Se integraron entonces comisiones de irrigación, distritos de riego y uniones de usuarios para su manejo. La obra más destacada durante esos años fue el encementado, la mampostería y protección de los canales existentes a su paso por la ciudad.

Por primera vez, lo que por casi tres siglos había sido una tarea comunal a cargo de la organización y autoridad local, pasó a manos de las autoridades y burocracia de dependencias federales. Este fue el desligamiento final de las acequias con la comunidad, el rompimiento de aquella ancestral unidad entre agricultores y los colonos que ahora abrirían por su cuenta sistemas de agua potable y alcantarillado.

Gradualmente la ciudad, que proyectó inicialmente su crecimiento hacia las terrazas y mesetas altas al poniente de la Misión de Guadalupe, como lo muestran los planos de 1894<sup>10</sup>, iría devorando con su crecimiento las otrora fértiles tierras bajas del

## Notas

<sup>1</sup> Cfr. Metz (1991), p.301

<sup>2</sup> *Ibid.*, p.302

<sup>3</sup> *Ibid.*, p.303

<sup>4</sup> *Idem.*

<sup>5</sup> *Ibid.*, pp.326-327

<sup>6</sup> Cfr. Chavez (1948), pp.73-82, México reclamaba inicialmente más de 100 millones de metros cúbicos, sin embargo E.U. siempre rechazó otorgar una cantidad mayor. En promedio los agricultores mexicanos reciben cinco veces menos que

valle, dando paso a colonias y fraccionamientos residenciales. Una vez más ganaría la comodidad de construir en plano y la costumbre de vivir cerca de las corrientes de agua.

A la postre, el auge del algodón también sería efímero; la "hierba maldita", como la calificara Rómulo Escobar, había roto con la tradición agrícola del antiguo Paso del Norte y provocó su decadencia; la actividad agrícola pronto habría de entrar en declive. Se iría extinguiendo paulatinamente la tradición tres veces centenaria de aquel centro agrícola de primer orden en el norte de México. El paisaje verde de sus huertas, jardines y cultivos, junto al terracota de sus casas y cercas de adobe quedarían en la historia.

Las acequias secundarias fueron cayendo en desuso. Hacia 1940 se cegó la acequia que irrigaba las labores agrícolas de Don Manuel Azcárate, donde se encuentra actualmente el Auditorio Municipal.<sup>11</sup> El ayuntamiento ha venido desde entonces atendiendo y adjudicando la propiedad de éstas a cientos de vecinos denunciando de sus superficies.

La muy querida Escuela de Agricultura, *alma mater* de generaciones de agrónomos, no tendría más razón de ser y terminó su vida, ya artificial, en 1993. Las nuevas calles, edificios y casas de Ciudad Juárez le fueron dando la espalda, material y afectivamente, a las viejas Acequia Madre y Acequia del Pueblo, mudos testigos de la historia del antiguo y legendario Paso del Norte, hoy Ciudad Juárez.

sus contrapartes norteamericanos. Cfr. Metz (1991), pp. 328, 336-337

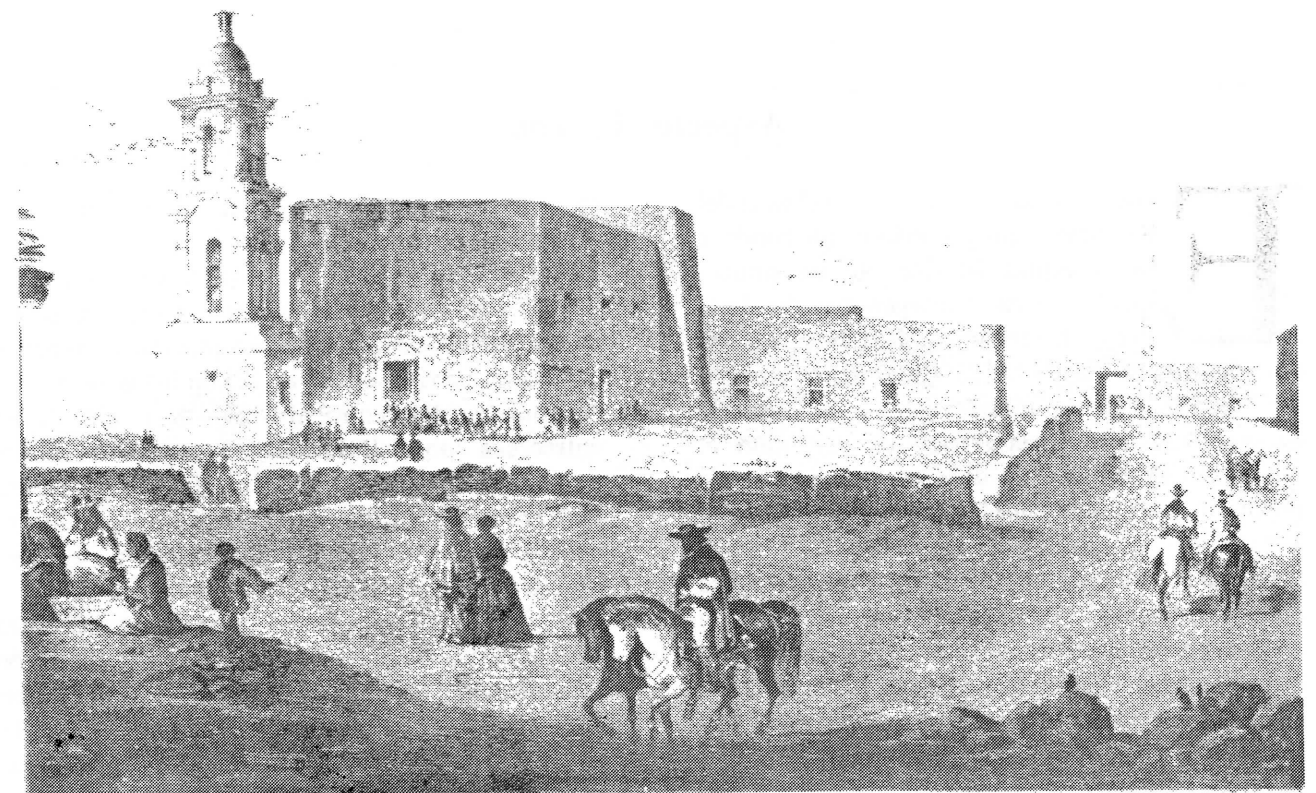
<sup>7</sup> Cfr. Morrow (1994), p.63

<sup>8</sup> Herrera (1969), pp. 338 *et passim.*

<sup>9</sup> Chávez (1959), p.131

<sup>10</sup> Planos en archivo particular del Ing. Francisco Ochoa Cunningham, Cd. Juárez

<sup>11</sup> "La dinastía de los Maese" *op.cit*



## Segunda Parte

### *Acequias: patrimonio ambiental*

Daniel Chacón Anaya

El siguiente texto resume la información generada por los alumnos de la maestría en Ingeniería Ambiental de la UACJ quienes durante 1996 realizaron un amplio estudio de impacto ambiental cuyos resultados presentaron en el foro técnico "Acequia Madre, impacto ambiental: un reto su conservación para el futuro de Ciudad Juárez" organizado por el Centro de Estudios del Medio Ambiente en el Salón Fco. I. Madero de la Presidencia Municipal de Ciudad Juárez el 27 de junio de 1996.

### Aspectos Físicos

El punto desde el cual se toma el agua del Río Bravo, que posteriormente conduce la Acequia Madre, se encuentra localizado en la margen derecha de la Presa Internacional Juárez, en las coordenadas  $31^{\circ}45'38.3''$  de latitud norte y  $106^{\circ}30'33.1''$  de longitud oeste. Este lugar se encuentra aledaño a una glorieta ubicada sobre el Boulevard Fronterizo, en un punto que se conoce popularmente como "Las Compuertas".

La estructura de control de flujo queda conectada al río por una canal de 40 metros y se opera con 4 compuertas deslizantes de 1.5 metros de ancho por una altura igual, accionadas con mecanismos elevadores manuales. El caudal, medido en ese punto, tiene valores típicos del orden de 5,800 litros por segundo (Comisión Internacional de Límites y Aguas, 1995).

Según el tratado internacional de distribución de aguas del Río Bravo, firmado en 1906, deberían entregarse anualmente a México un total de 60,000 acres-pie, equivalentes a 74 millones de metros cúbicos. Sin embargo, entre 1938 y 1968 sólo se recibió un promedio de 57 millones de metros cúbicos por año, mientras que entre 1965 y 1995 se obtuvo un promedio de 64.9 millones. Se puede ver que desde que se encuentra en vigor el tratado de 1906, el promedio de las cantidades entregadas no alcanza la cifra pactada en dicho acuerdo. La entrega del agua

se realiza, de manera general, entre marzo y septiembre de cada año.

Desde la bocatoma hasta la Calle Ocampo la Acequia Madre se encuentra a cielo abierto, constituyéndose en un canal de captación de las aguas pluviales provenientes de un amplio sector al norponiente del centro histórico de la ciudad; se entrecruza con el Boulevard Fronterizo en varios tramos dado el sinuoso trazo de ésta. La acequia cruza el Arroyo Colorado, mismo que se encuentra canalizado y sirve como vialidad. El paso a través del arroyo se hace mediante un sifón invertido.

Todavía cerca de su origen, la acequia cruza la zona centro de la ciudad siguiendo una dirección sensiblemente marcada de norponiente a suroriente. Entre la Calle Ocampo y la Avenida Francisco Villa, el canal se encuentra cubierto por diversas construcciones urbanas, entre ellas un conjunto de puestos de comida.

A la altura de la Avenida Francisco Villa, a una distancia de 3 mil 350 metros medidos desde la bocatoma, y dentro de un mercado de curiosidades, se encuentra la derivación de la Acequia del Pueblo que parte desde dicho punto hacia el suroriente.

A partir de la Avenida Francisco Villa, la Acequia Madre se encuentra por encima del nivel del terreno natural, encauzada mediante bordos que sobresalen más de 2 metros sobre las calles adyacentes. El canal modifica ligeramente su rumbo

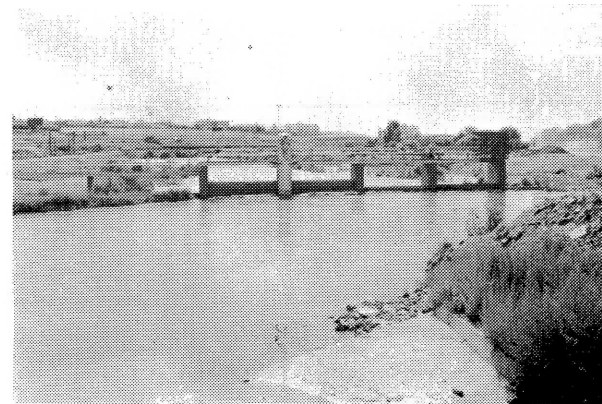


Fig. 19.

de poniente a oriente hasta el kilómetro 11, a partir del cual describe una amplia curva y cambia nuevamente su dirección hacia el suroriente.

Por su lado, la Acequia del Pueblo, de menor capacidad que la Acequia Madre, se aleja de ésta continuando con un rumbo franco hacia el suroriente a partir de su derivación. A la altura de su kilómetro 3, toma un rumbo paralelo a la Acequia Madre, aunque separada aproximadamente 3 mil metros.

La Acequia del Pueblo se encuentra, en buena parte de su trayectoria, por debajo del nivel del terreno natural y sirve para conducir aguas pluviales provenientes de las colonias localizadas al pie de la Sierra Juárez. Esta acequia describe un arco amplio y, aproximadamente a la altura del kilómetro 16 de la Acequia Madre, se junta con ésta para constituirse en una sola corriente.

La longitud total de ambas acequias, dentro de la mancha urbana, es de aproximadamente 32 kilómetros. En su fase final, se unen a los desfuegos de aguas residuales de la ciudad.

A su paso por la zona urbana, la Acequia Madre está revestida de mampostería; formando secciones rectangulares alternadas con trapezoidales con alturas promedio de 2.5 metros y anchuras variables desde 3 hasta cerca de 7 metros. Esta cuenta con 40 obras que permiten el cruce de calles; puentes hechos a base de concreto y vigas armadas con acero. Existen algunos tramos embovedados que son utilizados como vialidades o áreas de estacionamiento. Tiene, también, 12 represas distribuidas en diferentes partes para aumentar la velocidad de la corriente y así hacer llegar el agua a los puntos más alejados; con esto se compensa la escasa pendiente del canal que fluctúa entre 0.00003 y 0.0007. Prácticamente toda el agua de las acequias se utiliza para regar el Valle de Juárez aunque existe una pequeña derivación que se destina al riego del parque El Chamizal y de los camellones vecinos. Esta gran superficie de cultivo se encuentra al norte del

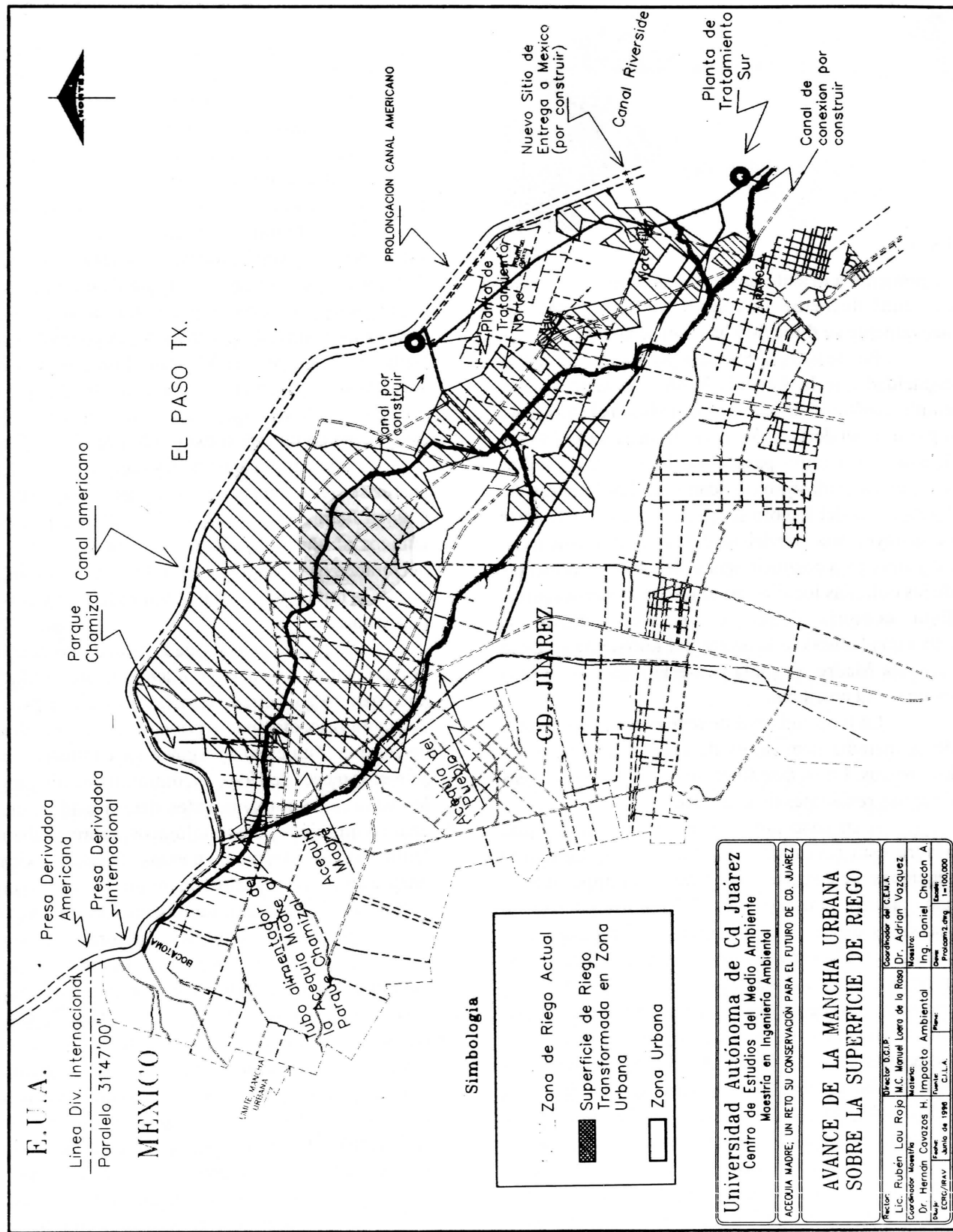
Estado de Chihuahua y ocupa parte de los municipios de Juárez, Guadalupe, Distrito Bravos y Praxedis G. Guerrero. El cultivo principal de la zona es el algodón seguido de otros en menor escala, como trigo, alfalfa y sorgo. El valle tiene forma alargada con una longitud del orden de los 135 kilómetros y un ancho promedio de 3 kilómetros. La superficie de cultivo de esta planicie es de aproximadamente 27 mil hectáreas. Su altura sobre el nivel del mar varía de 1,131 metros en la presa internacional, a 1,047 metros en el lugar conocido como Cajoncitos, en su extremo suroriente.

El valle limita al norte con el Río Bravo; al sur se encuentra confinado por las terrazas inclinadas de piedemonte que bordean a la planicie formando un escalón irregular de diferentes alturas; al norponiente, el valle está limitado por la boquilla formada por la Sierra de Muleros y la Montaña Franklin, del lado americano; al suroriente, el valle termina en el estrechamiento de Cajoncitos, sitio donde el valle se transforma en un cañón excavado por el Río Bravo.

Además del agua de las acequias, el Valle de Juárez se riega con las aguas negras provenientes de Ciudad Juárez, estimadas en 100 millones de metros cúbicos al año y con una gran cantidad de pozos perforados en toda su longitud. Existen cerca de 369 pozos, la mitad de los cuales son federales y el resto particulares.

Se podría pensar que el paso de las acequias por la ciudad afectaría grandemente su calidad de agua para riego, pero no es así. Una serie de pruebas de laboratorio, efectuadas por personal especializado de la Junta Municipal de Agua y Saneamiento, en los primeros meses de 1996, encontraron que ninguno de los valores de contaminantes determinados, en los análisis químicos y bacteriológicos, sobrepasaban los límites establecidos por las normas oficiales mexicanas para aguas de riego en general, incluyendo hortalizas. Todos los contaminantes metálicos, tales como el plomo o el cromo, se encuentran entre 5 y 10 veces por debajo de la norma, mientras que los contaminantes bacteriológicos, representados por coliformes, son menores, entre 6 y 10 veces, a los límites permitidos. Otro índice de contaminación, conocido como demanda bioquímica de oxígeno, que puede afectar grandemente la vida acuática, se encuentra entre 4 y 5 veces abajo de los valores límite establecidos. La misma situación se presenta en el caso del contenido de grasas y aceites.

Puede verse, de los estudios realizados, que el agua de las acequias conserva sus condiciones de calidad y que la ciudad no le afecta a pesar de la gran cantidad de personas y actividades que gravitan sobre sus márgenes.



Entorno Natural

La presencia de las acequias, a lo largo de más de tres siglos en la historia de Ciudad Juárez, ha venido a establecer, en gran parte de sus márgenes, una serie de ecosistemas con características diversas que predominan sobre toda su extensión, aunque también existen algunos tramos totalmente desprovistos de vegetación donde la acequia corre en forma subterránea.

A lo largo de los primeros kilómetros de la Acequia Madre es posible encontrar áreas pobladas con grandes árboles así como zonas donde prevalecen las especies arbustivas. Las excepciones son los tramos en los que el canal se encuentra cubierto, como sucede entre las calles Ocampo y Francisco Villa. En cuanto la acequia emerge nuevamente, se aprecian otra vez los grandes *olmos* y *álamos*. Existen áreas especialmente prolíficas, como las que se encuentran antes y después del cruce de la Acequia Madre con la Avenida Tecnológico, así como la zona ubicada en las afueras del Parque Industrial Bermúdez. También el área aledaña al cruce de las Avenidas Manuel J. Clouthier y Manuel Gómez Morín, antes de llegar al poblado de Zaragoza. En el estudio realizado por el Centro de Estudios del Medio Ambiente de la UACJ, se encontró que existen alrededor de 3 mil 500 ejemplares de grandes árboles que han crecido de forma natural junto a las acequias, entre los que predomina el *olmo*, con cerca de 2 mil 300 individuos; le sigue el *álamo* con aproximadamente 500 ejemplares y cerca de 700 individuos más de diferentes especies, entre ellas *sauces* y *moros macho y hembra*.

La edad de muchos ejemplares se considera que sobrepasa los 100 años. Además de los árboles que han crecido de manera natural, las aguas de las acequias riegan campos frutícolas con una gran cantidad de ejemplares de diversos tipos, destacadamente *nogales*.

En el trayecto de la Acequia del Pueblo, se tienen extensas áreas arbóreas en las zonas habitacionales construidas por el INFONAVIT desde la Avenida Plutarco Elías Calles hasta la Avenida Tecnológico. El conteo de árboles se limitó a los canales principales, sin embargo, se tienen muchas acequias secundarias, sobre todas en las zonas agrícolas, que también se encuentran pobladas con grandes ejemplares de características similares a las descritas para las acequias Madre y del Pueblo.

Además de las especies arbóreas, las acequias se encuentran bordeadas con una gran

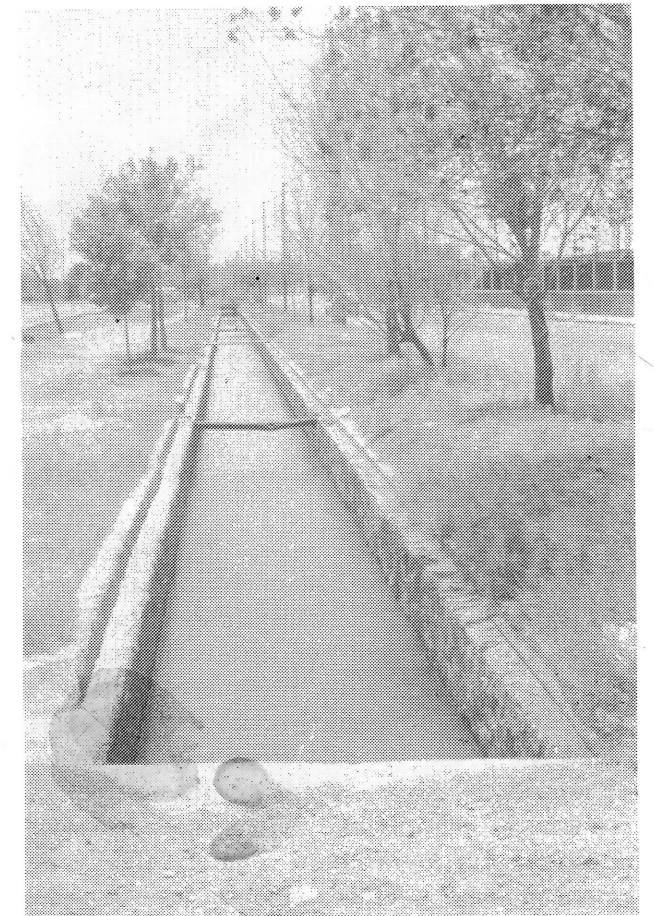


Fig. 21.

variedad de plantas arbustivas, entre ellas el *mezquite*, *artemisa*, *saponaria* y otras malezas características de ecosistemas con vegetación secundaria. La influencia de la vegetación sobre el microclima de las áreas adyacentes es notable, ya que la temperatura bajo la cubierta foliar fácilmente es del orden de los 2 grados centígrados menos que en el exterior de la misma; debido al fenómeno conocido como *evapotranspiración*, característico de las plantas.

La gran cubierta foliar que se da en las márgenes de los canales propicia, a su vez, la existencia de una fauna aérea variada donde es posible avistar desde el clásico *pájaro chilero*, hasta el *halcón aplomado*, *paloma huilota* y *cola blanca*, *aguililla rastrera*, *cuervo grande*, *tzenzontle*, *calandria* y *gavilancillo*, entre otros. Además de la fauna nativa, en las zonas arboladas, particularmente en las afueras de la mancha urbana, se pueden observar aves migratorias que hacen paradas de descanso en las orillas de las acequias, destacándose diversas especies de grullas, gansos y patos.



Fig. 22.

En cuanto a fauna acuática, es común encontrar *cangrejos de río*, *almejas* y otros moluscos de agua dulce y diversas variedades de peces, incluyendo *bagres* de buen tamaño. Este tipo de fauna tiende a causar molestias por los malos olores que emanan de su descomposición al secarse las acequias después del mes de septiembre.

Por otra parte, no se puede desconocer el hecho provocado por los tiraderos clandestinos de basura, que hace la gente en las orillas de las acequias o en sus lechos durante la época seca, ya que propician la aparición de fauna nociva incluyendo plagas de insectos indeseables y repugnantes ratas.

### Entorno social

Las acequias cruzan buena parte de la ciudad, sobre todo en sus zonas más antiguas, ya que la presencia de agua propició, en buena medida, el nacimiento de diversos asentamientos que mucho tiempo después se convertirían en colonias de la creciente ciudad. El entorno social y el uso del suelo es muy variado, destacando, en los primeros tramos de la Acequia Madre, algunas antiguas colonias populares, el centro histórico con una amplia diversidad de usos, particularmente comerciales y de entretenimiento y, después, colonias de clase media que en la actualidad manifiestan signos de envejecimiento y decadencia urbana.

Este panorama es característico desde el origen de la Acequia Madre hasta la Avenida de las Américas. La población comprendida entre ambos puntos era la extensión de la mancha urbana de la ciudad hasta finales de la década de 1960. La incorporación de la acequia a la traza y paisaje urbano es muy pobre. En muchas zonas, la acequia se encuentra confinada a los traspatios; pocos frentes de viviendas y de negocios dan hacia la corriente de agua. En muchos lugares, sus márgenes se han estrechado hasta el mínimo indispensable con el alargamiento de los terrenos colindantes, que poco a poco han ido restándole espacio a la acequia. Existen varios lugares en los que, arbitrariamente, se han construido planchas de concreto sobre el canal para ampliar negocios y predios.

En esta zona, como en el resto de la trayectoria de las acequias, se tienen mallas metálicas que bordean su derecho de vía para evitar accidentes y el acceso de vagos y malvivientes, sin embargo, muchos tramos de esta protección se encuentran dañados y su reposición es costosa y lenta en

realizarse.

A partir del establecimiento del sector industrial maquilador, la ciudad experimentó una etapa de crecimiento acelerado que fue extendiendo la mancha urbana hacia el oriente sobre las antiguas zonas de cultivo.



Fig. 23.

Siguiendo el trayecto de la Acequia Madre después de la Avenida de las Américas encontramos modernos fraccionamientos habitados por estratos socioeconómicos medios. Los usos de suelo que predominan son habitacionales y, en algunas zonas, existe cierta incorporación de la acequia al paisaje urbano.

La traza de calles que siguen la trayectoria del canal se da por excepción, creándose cierto desorden urbano en los puntos de cruce de vialidades principales. Este entorno es característico de la zona comprendida entre las avenidas Plutarco Elías Calles y Tecnológico. Existe además un amplio tramo, en la zona del Centro Comercial Río Grande, entre la Avenida López Mateos y la Calle Adolfo de la Huerta, donde la acequia quedó enteramente cubierta por la carpeta asfáltica.

Después que la Acequia Madre cruza la Avenida Tecnológico, el entorno comprende fraccionamientos de clase media alta donde el canal se incorpora a la imagen urbana cubriendo sus bordes con extensiones de pastos y árboles, creando una vista armónica y agradable. Dentro de esta zona, la acequia se introduce en el campo de golf del Club Campestre donde forma parte del paisaje propio de dicho uso. Posteriormente cruza algunas zonas habitacionales más y llega al Parque Industrial Bermúdez. Los márgenes del canal se cubrieron de fábricas sin que se hiciera ningún esfuerzo por incorporar la corriente a la traza vial ni a la imagen urbana de dicha zona industrial.

Una vez que cruza ésta, la acequia sale a campo abierto, a la llamada primera unidad y sección del Distrito de Riego 09 del Valle de Juárez. A partir de este lugar comienzan una serie de derivaciones, mediante acequias secundarias, que reparten el agua a todos los sembradíos de dicha sección. Saliendo del parque industrial, el canal toma rumbo al sur, torciendo nuevamente al oriente a los pocos kilómetros.

En el kilómetro 16, aproximadamente, se encuentra con la Acequia del Pueblo, de la que se había separado, como ya se mencionó, en la zona centro de la ciudad.

A la altura del kilómetro 18, aproximadamente, el canal unificado toma rumbo hacia el sur y nuevamente tuerce para cambiar su derrotero en definitiva hacia el suroriente; en forma paralela al Río Bravo. Después de pasar el poblado de Zaragoza, la acequia se une al canal de desagüe principal para mezclar su corriente con el drenaje de la ciudad y obtener un agua gris que vendrá a regar el resto de la zona agrícola del valle, complementada por pozos profundos y algunos excedentes del propio

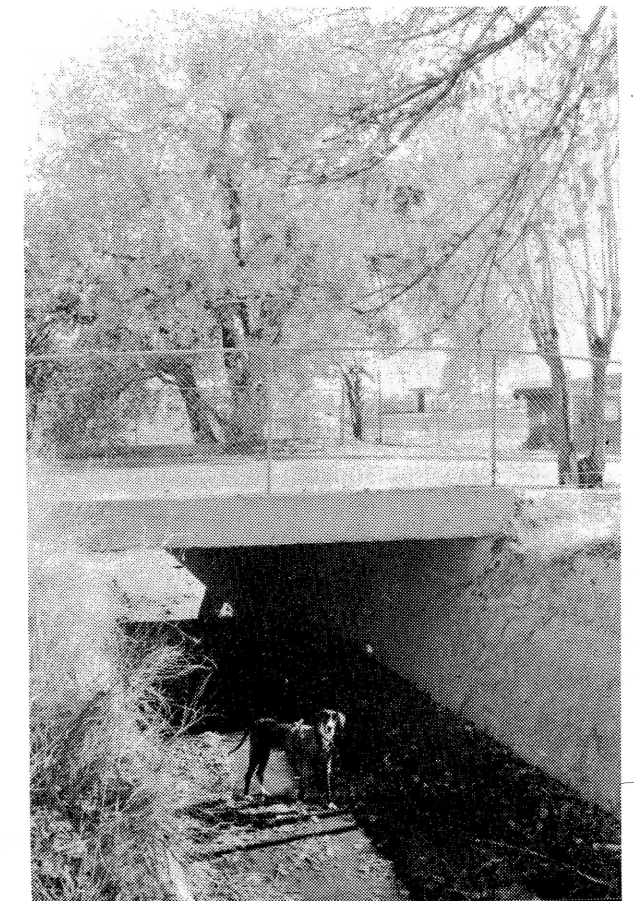


Fig. 24.

Río Bravo.

Como ya se describió antes, el cruce de las acequias sobre la mancha urbana produce algunos problemas por la manera como la ciudad planteó su crecimiento. Es innegable que muchas de las molestias y percances que ahora producen los canales, se hubieran evitado de haberse incorporado estos a la cuadrícula vial, dejando calles amplias en ambos lados del derecho de vía.

Como no existió una planeación al respecto ni se administró el desarrollo urbano de forma adecuada, muchos de los problemas que tienen los vecinos se deben a su excesiva proximidad, a la falta de mantenimiento continuo de los bordos y a que la mayoría de ellos tienen sus construcciones en forma inmediata o muy cercana al borde del canal.

Dentro del estudio realizado por el CEMA, se hicieron encuestas entre la población en general y los vecinos colindantes con la Acequia Madre para conocer los problemas que existen por su convivencia con ella. Las encuestas entre la población abierta muestran que sólo el 62.4 % de la gente sabía de la existencia de las acequias, mientras que el 37.6 % ignoraba la presencia de estos canales dentro de la

ciudad.

En el caso de los vecinos, donde se levantaron 250 cuestionarios, es de hacerse notar que pudiera existir, de origen, un rechazo a la permanencia de las acequias por el interés que albergan, algunos de ellos, en apropiarse del derecho de vía en caso de que los canales dejaran de operar. No se puede generalizar esta teoría pero se hace advertencia de este elemento que pudiera influenciar fuertemente las opiniones.

Entre los problemas que manifestaron los vecinos, se encontró que un 26.5 % se quejaba de los malos olores; el 21.5 % opinaba que el problema principal eran las plagas (mosquitos y ratones); el 19.2 % calificaba el acumulamiento de la basura como la dificultad más importante; el 11.7 % mencionaron que los riesgos de accidentes eran la principal fuente de preocupación; el 11.4 % atribuía a los vagos los problemas más difíciles; el 3.7 % opinaba sobre problemas varios y el 5.9 % no encontró ninguna dificultad con las acequias.

También se investigó el grado de aceptación

que tienen los canales entre los vecinos, encontrándose que el 4.4 % encontraba muy agradable vivir junto a la corriente de agua; el 16.4 % lo consideraba simplemente agradable; al 17.2 % le daba igual; el 20.8% encontraba poco agradable la vecindad con la acequia; el 39.6 % calificaba su convivencia como muy desagradable y el 1.6 % no contestó a esta pregunta.

Cuando a estos vecinos se les preguntó sobre las ventajas de vivir junto a la acequia, el 62.8 % contestó que ninguna, mientras que el resto, 37.2 %, dieron varias razones, entre ellas, el poder mantener con mayor facilidad sus jardines, disfrutar de un clima agradable, de la vegetación y de las aves que anidan y algunas otras variadas.

En cuanto a los trabajos que son necesarios para conservar las acequias en buenas condiciones, el 45.5 % opinó que la recolección de basura era lo más necesario y el resto mencionó que quitar la maleza, incrementar la vigilancia policiaca, fumigar, desazolvar, reforestar y otros trabajos diversos.

### Valoración de los elementos ambientales y sociales

A lo largo de los últimos años, la civilización entera se está dando cuenta que los abusos del género humano sobre los ecosistemas locales, regionales o globales, se pueden revertir y acabar con el progreso del hombre y su permanencia sobre el planeta. Dentro de las lecciones que nos ha dado la naturaleza, está la necesidad de estudiar los impactos que pueden causar las obras o actividades emprendidas por individuos y organizaciones.

En el caso de las acequias, debido a que se encuentran constituidas desde hace más de tres siglos, se pueden considerar propias del entorno natural de la misma manera que lo es el Río Bravo, por lo que es de suponerse que cualquier decisión que se tome sobre su operación tendrá efectos sobre los ecosistemas establecidos en ellas.

Una de las decisiones posibles en el futuro es la eliminación radical de la corriente de agua, transfiriendo la bocatoma de las acequias aguas abajo del río, en las proximidades del Puente Internacional Zaragoza. En el estudio realizado por el CEMA, se encontró que esta decisión tendría como consecuencia una serie de impactos de los cuales se identificaron 75. No todos los impactos son negativos ya que se puede afirmar que cualquiera que sea la acción puede tener algún aspecto positivo.

Todos los impactos detectados se sometieron

a un sistema de ponderación que se utiliza para los estudios de impacto ambiental en general. Muchos no alcanzaron valores significativos, quedando sólo diez impactos negativos y tres positivos que registraron una ponderación importante. A continuación se describen todos ellos:

#### Impactos Negativos

- 1.- Disminución del agua disponible para riego de las tierras servidas por las acequias en la primera unidad del distrito.
- 2.- Disminución del agua disponible para riego del parque El Chamizal, el mayor pulmón del área metropolitana.
- 3.- Empobrecimiento de las tierras por la falta de humedad.
- 4.- Inundaciones por lluvias en las zonas de la ciudad donde las acequias sirven como drenajes pluviales y azolvamiento de los drenajes sanitarios en esas mismas zonas.
- 5.- Desaparición de 3 mil 500 árboles maduros que constituyen el hábitat de numerosas aves y cuyo riego no consume agua del sistema de distribución de agua potable de la ciudad.
- 6.- Desaparición de plantas arbustivas que proporcionan una cobertura vegetal a las márgenes de las acequias.

7.- Desaparición de áreas de descanso de aves migratorias.

8.- Desaparición de peces, moluscos, anfibios, artrópodos y otros, que habitan en la corriente de las acequias. Muchas de estas especies son desconocidas para la mayoría de los habitantes.

9.- Pérdida de un valor histórico de la ciudad, equiparable al monumento más antiguo.

10.- Pérdida de un valor ecológico que tiene características singulares, diferentes a los ecosistemas desérticos propios de la región.

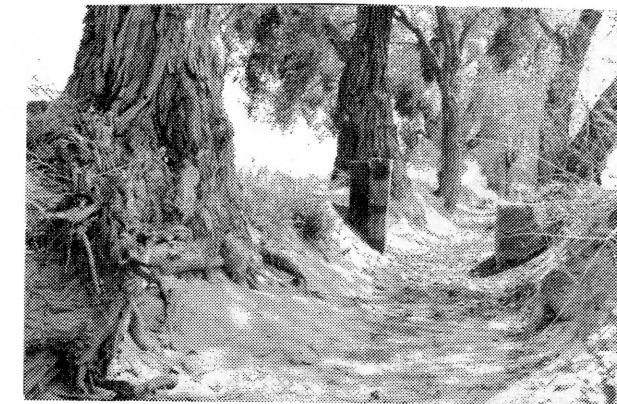


Fig. 25.

#### Impactos Positivos

1.- Eliminación de los accidentes por inmersión.

2.- Aumento en el valor de las propiedades al incorporarse el derecho de vía a los predios.

3.- Incremento en la recaudación del impuesto predial municipal como consecuencia del impacto anterior.

Vista aérea de Cd. Juárez en 1997. Puede apreciarse cómo la mancha urbana alejó las zonas de cultivo hacia el oriente, quedando lo que hoy se conoce como la Zona de Integración Ecológica. Difícil de distinguir dentro de la ciudad las antiguas acequias Madre y Del Pueblo.



## Tercera Parte

### *Acequias y campos de cultivo: un enfoque integral*

José Arturo Martínez Lazo

#### El sistema acequias - campos de cultivo

**A**cequias y campos de cultivo forman un conjunto, un sistema que interactúa constituyendo una unidad. No podemos, en forma relativa, referirnos exclusivamente a un sólo aspecto, puesto que además de ser interdependientes, ambos elementos constituyen un sistema único, natural y completo en Ciudad Juárez.

Desde el punto de vista analítico, las acequias y los campos no son elementos aislados, sino un sistema autosustentable e integral compuesto por entornos naturales en interacción con importantes nodos urbanos; un sistema que posibilita la mejor calidad de vida de los habitantes que las rodean.

Resulta imposible no considerar simultáneamente a las acequias y a los campos de cultivo para explicar el microclima, para preservar las especies y sus variedades, para mejorar el medio ambiente, para detener la erosión, para enriquecer los depósitos de agua subterránea, para contrarrestar el efecto de los vientos y las tolvaneras, o para favorecer el hábitat de las especies.

Acequias y campos de cultivo constituyen la más valiosa imagen urbana ya que conjuntamente proporcionan identidad y carácter; son en sí mismos el paisaje y el entorno de Ciudad Juárez y de su valle.

La extensa superficie que conforma el

sistema de acequias y zonas de cultivo de esta localidad, conjunta una gran cantidad de especies vegetales y animales cuya presencia es incluso desconocida para la mayor parte de su población e inimaginada dentro de la misma ciudad. Se incluyen árboles de gran dosel, comunidades biológicas, asociaciones con variada estacionalidad y hábitat característico, aves y especies migratorias como las grullas, los patos y las golondrinas, además de otras especies domésticas de medios rurales, incluso venado y bisonte que mantienen particulares en cautiverio —a la vez dependientes del mismo sistema— sin contar otras pequeñas especies como colibríes, langostinos o mariposas; todos en plena zona urbana.

Este paisaje natural se vuelve indispensable para compensar las grandes masas de asfalto y concreto, el gris de la ciudad, cuyo explosivo crecimiento no ha propiciado al mismo tiempo un desarrollo integral.

Dado que no es lo mismo crecimiento que desarrollo, los juarenses debemos replantearnos el creer que nos enriquecemos, cuando en verdad nos estamos empobreciendo, con un desarrollo industrial que no necesariamente compensa los daños ecológicos, o con un desarrollo económico definido de manera simplista, como la proliferación de fraccionamientos, industrias, negocios y centros

comerciales.

Los conocimientos y esperanzas deben llevarnos a poner la vista como sociedad en perspectivas de desarrollo y control ambiental; comunidades autosustentables, sin el deterioro gradual, para sobrevivir y en lo posible mejorar nuestra calidad de vida.

La consolidación del régimen natural es pues impostergable, urge frenar la voracidad del caos que ha venido sufriendo nuestra ciudad, zonas conurbadas y entorno inmediato. Son muchos casos en donde ya sólo nos quedan los vestigios, como aquellos olmos y álamos que unían de extremo a extremo nuestros antiguos caminos y carreteras ahora desaparecidos. Recuerdos solamente son ya las calles y avenidas sombreadas, cubiertas de vegetación, de hojas que amarillaban y caían para dar paso al sol invernal.

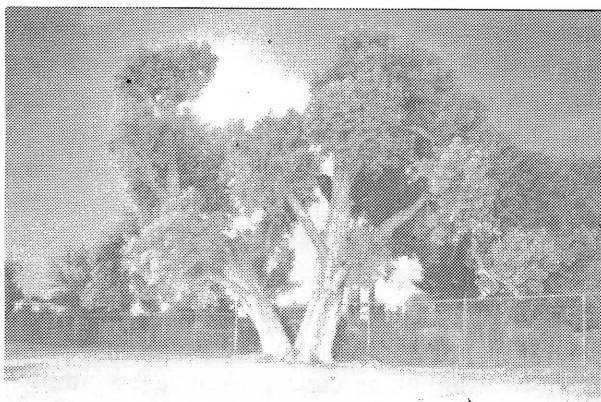


Fig. 26.

¡ Cuánto ha perdido nuestro entrañable valle, dejándose llevar por la fantasía del progreso ! Y en realidad tallando groseramente una imagen triste de ciudad moderna, en el mismo sitio en que, habituados a las sencillas maravillas naturales, nuestros padres y abuelos sostuvieron la franca lucha de frontera y de desierto, con los campos cubiertos de cultivos, los surcos siempre verdes y repletos de agua; con la mirada distante, fija en el futuro, más allá de sus fatigas.

Sin más y en un itinerario desordenado, hoy podemos traer a nuestra vista sectores como el del Mercado Juárez, Rincones de San Marcos, los centros de recreación familiar como La Playa, La Rosita, La Granja Barraza o La Enramada, el Parque del Chamizal, zonas aledañas al Hipódromo y Galgódromo y a la Av. Tomas Fernández; el Campestre, el Parque Industrial Bermudez, Satélite, el Infonavit Casas Grandes, el Partido Iglesias con su antigua iglesia de San José, las compuertas, el parque, puentes y fragmentos verdes de la Colonia Altavista, el Fraccionamiento Monumental; un sin fin de sitios en los que las acequias todavía suministran humedad constante para muchos jardines, árboles y aún ranchos, labores y huertos como las nogaleras ahora cruzadas por nuevas vialidades como el Paseo de la Victoria, o la Avenida Ejército Nacional. ¿Con esto y tanto más, como las zonas agrícolas, es con lo que queremos terminar? ¿Acaso es el infierno urbano lo que buscamos?.

## El agua

La vida está basada en la suficiencia o escasez de agua potable. El espectro de la escasez del agua en las localidades del valle, entre las cuales se incluye Ciudad Juárez, ha llevado a proponer diversas alternativas para el abastecimiento del agua de consumo doméstico y así detener el abatimiento del acuífero conocido como "Bolsón del Hueco" dada la intensa extracción que se hace del mismo.

En principio sabemos existen propuestas como la de potabilizar agua del Río Bravo; aquellos 74 millones de metros cúbicos del tratado internacional que corresponden a México y pudieran aprovecharse para tal fin, no sin implicaciones. También se proyecta abastecer las necesidades futuras de la ciudad con fuentes más lejanas, como la cuenca de Conejos - Médanos al surponiente de la extensión municipal y compartida con el municipio de Ascención.

Pero si no estamos concientes de la

preservación de las acequias y campos de cultivo como canalizadores, drenes y sistemas de equilibrio ecológico, cada vez tendremos que avanzar más lejos, para obtener el agua, agotando mantos freáticos, incrementando costos y alterando el ecosistema.

Antes de destruir las acequias y los campos de cultivo es necesario recordar que no sólo tenemos que pensar en la escasez de agua, sino en que aún no se han satisfecho las demandas mínimas de la creciente población de nuevas colonias y asentamientos humanos, en donde se acarrea el agua a través de tanques, pues el costo de traslado y dotación del agua hasta esos sitios no se resuelve con facilidad.

Es importante considerar que todo tipo de planeación, crecimiento o desarrollo urbano de los centros de población, debe estar absolutamente condicionado a las propias capacidades presentes de

extracción y de suministro del agua, además de contar con reservas futuras.

En términos de revisión crítica es significativo conocer que, aún con los procesos de alta tecnología aplicados en la potabilización o el tratamiento de aguas residuales, la calidad resultante no podría siquiera compararse con aquella proveniente de los procesos naturales de infiltración.



Fig. 27.

Mientras se hacen realidad instalaciones suficientes para tratar el enorme volumen de aguas servidas que se producen en la ciudad y se desarrollan y aplican mejores tecnologías, volvemos la vista hacia la extracción que, por su parte, debe observar un control estricto de niveles y capacidades de recarga de los mantos freáticos, ya que estos no deben ser abatidos o disminuídos hasta situaciones críticas, pues se pierden las posibilidades de recuperación o se generan problemas tales como la intrusión de elementos contaminantes, atrofia de los acuíferos o alteraciones irreversibles en el subsuelo.

Geológicamente, el agua es contenida tanto en las capas superficiales de la tierra como en sus capas subterráneas. Estos depósitos o cuerpos de agua, ya sean superficiales o profundos, forman parte de un proceso en el cual se repiten los mismos fenómenos y constituyen un orden determinado de la naturaleza, conocido como ciclo hidrológico.

En el ciclo hidrológico intervienen la precipitación atmosférica en forma de lluvia, nieve,

granizo, neblina o rocío, los escurrimientos o transporte del agua hacia los depósitos superficiales, la evaporación o cambio del agua de estado líquido a vapor, la transpiración de las plantas, de los animales, y la formación de nubes.

El volumen de agua que se precipita, al contacto con la superficie de la tierra, se desplaza hacia los lugares más bajos; formando las corrientes superficiales. Un conjunto de corrientes superficiales de agua que fluyen hacia un mismo punto, constituye una cuenca hidrológica, también llamada cuenca de drenaje. Las corrientes superficiales del agua pueden ser pequeños escurrimientos, arroyos o caudalosos ríos, que finalmente se depositarán en el mar.

Es muy importante hacer notar que no toda el agua que se precipita en la atmósfera corre o circula superficialmente; la mayor parte de ella se evapora a cualquier temperatura; claro que es mayor el volumen que se evapora cuando las temperaturas son más elevadas.

Además de la evaporación, la parte del agua que entra en contacto con la superficie de la tierra se infiltra, penetra y se traslada hacia las capas profundas del terreno, formando depósitos subterráneos.

La infiltración directa proviene principalmente del agua de las lluvias, de la nieve, del granizo, además de la infiltración que producen los depósitos y corrientes superficiales tales como lagunas, ríos, presas, acequias y canales. Esta infiltración permite, por la absorción del suelo, el abasto o recarga de los mantos freáticos, conocidos como acuíferos o agua subterránea.

Para que las aguas superficiales se filtren al subsuelo, diversos factores inciden en el proceso, entre otros se encuentran la permeabilidad de la roca y el llamado gradiente hidráulico.

La permeabilidad es la capacidad de penetración, que el agua puede tener a través de los suelos, hasta llegar a una capa impermeable. La capa impermeable es una capa que no transmite más abajo el líquido y que, al retenerlo, forma un depósito profundo en el cual el agua acumulada ha sufrido un proceso que puede por la infiltración, favorecer la purificación de las impurezas nocivas para el consumo por el hombre o por los animales.

Cada roca o cada tipo de suelo tiene una diferente permeabilidad que depende de su porosidad o sus espacios libres, éstos espacios permiten de acuerdo a su forma, dimensiones y composición, que el agua fluya a través de ellos en diferentes cantidades y velocidades.

Por su parte, el gradiente hidráulico es la

pendiente o inclinación dada por la altura y la distancia de la trayectoria que sigue el agua en la infiltración hasta el sitio en que se acumula. Naturalmente que la fuerza de gravedad del agua hacia el interior de la tierra es superior, cuando la altura es mayor y la caída es más directa, que cuando su recorrido es más largo y su altura es más corta, lo que provoca una menor velocidad de desplazamiento.

La infiltración del agua al subsuelo se da exclusivamente por la precipitación que se deposita en terrenos naturales, o bien cuando fluye en corrientes superficiales por cauces no revestidos. La recarga del acuífero no se verifica inmediatamente ya que se da a una velocidad y tiempo variables, de acuerdo a los materiales de la zona superior y de la pendiente de los terrenos naturales.

El acuífero o aguas subterráneas, constituyen un recurso potencial y el tipo de aguas se define conforme a los estudios o conforme a los análisis de calidad que se hagan de ellas, para conocer su grado de contaminación, toxicidad o potabilidad. En cuanto a sus tipos, éstos se determinan jerárquicamente. El orden de importancia del agua para el uso en las comunidades corresponde en primer término al uso doméstico, siguiendo el uso agrícola y quedando finalmente el uso industrial; condicionado éste último tipo de uso a estudios que determinen un menor impacto ambiental.



Fig. 28.

En las acequias vemos vegetación, multitud de árboles y una gran cantidad de agua rodante realizando procesos de infiltración de los cauces y de los campos hacia los mantos subterráneos, como un sistema integral de transmisión y recarga del subsuelo.

De la misma forma en que el conjunto de canales y zonas de cultivo trabajan en la infiltración, también lo hacen para efectuar el acarreo y captar los escurrimientos del agua como cuenca de drenaje natural.

Desde el pasado colonial hasta nuestros días los cañones que drenan la Sierra de Juárez, depositan una parte de su descarga en el sistema receptor de escurrimientos cuasi-natural que constituyen las acequias y que es el soporte fundamental para la prevención de mayores inundaciones.

De acuerdo al principio de los vasos comunicantes en la física, el nivel del agua en un sistema comunicado, tiende a ser el mismo, con lo que fácilmente podemos darnos cuenta porqué con las lluvias, el agua se eleva por arriba del nivel de las alcantarillas y de los recolectores pluviales, y entonces podemos comprender que nuestros problemas de inundaciones no pueden ser resueltos, sin contar con la naturaleza, utilizando los escurrimientos naturales en lugar de los drenajes pluviales. Nos tropezamos cada vez que intentamos ir en contra de la naturaleza o dominarla, lo cual ni siquiera es arrogancia, sino insensatez.

Algunas de las vialidades que continuamente se anegan pueden, utilizando eficazmente y recuperando sectores alterados, descargar en las acequias los escurrimientos pluviales; sobre todo de las precipitaciones torrenciales.

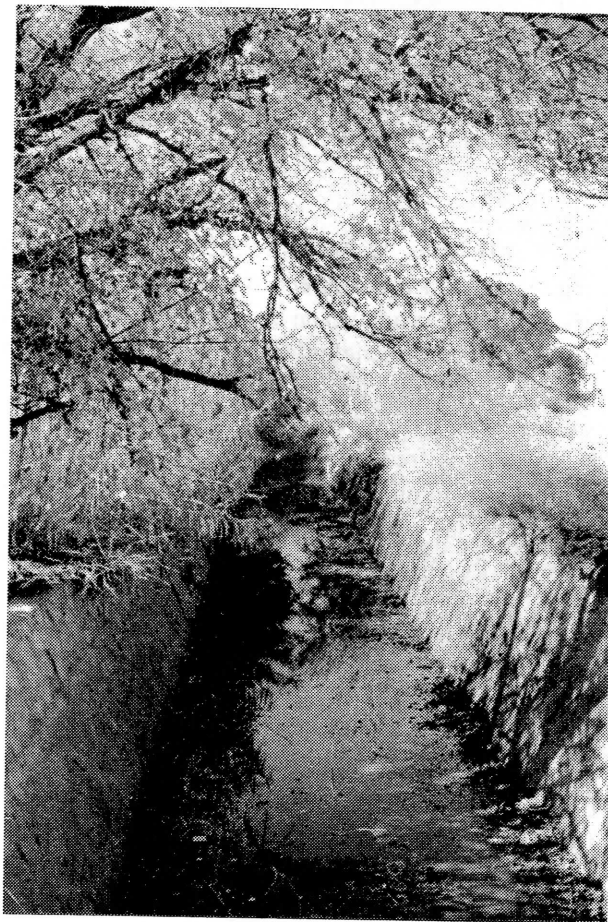


Fig. 29.

Este "desagüe" natural evita los azolves internos en las tuberías profundas, siempre y cuando se mantenga el estado natural de las acequias y se recuperen al máximo los drenes y canales perdidos, así como se analicen y propongan otros nuevos colectores naturales de este tipo. Dicho sistema, así planteado, resulta más eficiente y económico que los

"tubos enterrados" cuyos costos de construcción y gasto en mantenimiento preventivo y reparaciones, son incomparablemente superiores al sistema natural de las acequias.

Es función propia de las acequias pues, constituir además un sistema natural de escurrimientos y canalización.

## Los suelos

Para la Geología el suelo es la capa superficial de la tierra que sostiene la vida vegetal y animal, es la acumulación en la superficie de materiales orgánicos y minerales que permiten diversas formas de vida; de ahí la importancia de su composición.

La Edafología o Pedología, trata del estudio de los suelos, sus características, su evolución y su localización; analizando indicadores, como el potencial de hidrógeno (P.H.), que sirven para seleccionar los tipos de cultivo o la vegetación apropiada, en base a la acidez o a la salinidad del suelo, ya que no todos son susceptibles de ser cultivados con una u otra especie vegetal.

Los suelos están estrechamente vinculados con el agua, ya que en su formación intervienen complejas reacciones químicas favorecidas por los procesos mecánicos, donde el principal reactivo es precisamente el agua.

La desintegración de las rocas, como proceso mecánico, favorece las reacciones químicas para la formación de los suelos, así entre más pequeñas son las partículas de la roca original, más intensa es la reacción química motivada por el agua, la temperatura, los contenidos minerales de la roca o por la acción de micro y macroorganismos que transforman la materia orgánica.

Los contenidos originales de las rocas pueden transformarse, por ejemplo, con el agua y el bióxido de carbono de la atmósfera y de los suelos, en diferentes compuestos como es el caso de las arcillas. Las arcillas son lo que comúnmente llamamos tierra o suelo natural.

En el contenido orgánico de los suelos, participan restos de plantas o de animales que han sido depositados por agentes de transporte como los vientos o las corrientes de agua.

Quedó aclarado anteriormente que las corrientes superficiales de agua forman cuencas de drenaje. El agua escurre de las montañas y de las pequeñas elevaciones, arrastrando los materiales que

recoge a su paso, esto es, erosionando y transportando materiales de diversos tipos y dimensiones, de acuerdo a la fuerza o energía cinética del caudal.

Es con estos materiales que el agua de los ríos modela con inundaciones y erosiones simultáneas los valles, las planicies y los cañones por donde cruza las montañas.

El agua de las lluvias, de la nieve y de los manantiales da origen al Río Bravo del Norte, él es quien ha modelado su propia cuenca. Desde su nacimiento en las altas Montañas Rocallosas, cruzando Colorado y Nuevo México, poco a poco el Río Grande o Bravo, aumenta su caudal. Al mismo río se incorporan, después de surcar el Valle de Juárez, las corrientes tributarias del Río Conchos en Ojinaga y más adelante en su curso por la frontera de Chihuahua, el Río Pecos en Texas; entre otros afluentes de menores dimensiones. El Río Bravo deposita sus aguas en el Golfo de México, cubriendo una extensión un poco superior a los 3,000 kilómetros de longitud, lo cual lo sitúa en el quinto lugar de extensión en América del Norte, y entre los veinte más largos de la tierra, cubriendo su cuenca un área de 869,000 kilómetros cuadrados.

Durante el trayecto del Río Bravo diversas presas efectúan actualmente un control de sus aguas. Es de observar que la construcción de las presas alteró el nivel base de la corriente del río, lo que hizo que disminuyera su velocidad aguas arriba, afectando también así al transporte del material.

Al bajar la velocidad de la corriente, la capacidad de carga y las dimensiones de las partículas arrastradas en suspensión disminuyeron de la misma manera. El proceso natural de erosión, transporte y depositación, que transforma las tierras en valles y suelos fértiles, se frena pues con las presas y con los retenes de agua.

Con anterioridad a la construcción de las presas y a la alteración o control de la corriente del Río Bravo, la naturaleza trabajó por milenios para la formación del sistema de suelos y de la cuenca

hidrológica.

Desde las montañas hasta las planicies, los ríos efectuaron diversos tipos de depositación de material. El tipo y características del material transportado y depositado por la corriente de agua, normalmente varía tanto en el sentido longitudinal como en el sentido transversal a la corriente, lo que produce una rica diversidad de depósitos o sedimentos en el fondo, en los bordes del cauce o en los valles que inunda.

Al variar los ciclos con los aumentos y disminuciones en la corriente de un río, debidos a cuestiones meteorológicas, se favorecen los distintos comportamientos de la corriente y de sus materiales de transporte.

Al disminuir el caudal y la velocidad de la corriente por las temporadas de sequía, la carga arrastrada se deposita; con la disminución de la corriente la caída de la partícula en suspensión al fondo del río se incrementa.

La turbulencia misma de la corriente, determina el transporte en suspensión de acuerdo a la masa de la partícula, al efecto de la gravedad y al rango de equilibrio en relación con la velocidad del flujo, la cual es capaz no sólo de evitar el incremento de la velocidad de caída, sino mantenerla y trasladarla

hasta distancias muy grandes en las que al depositarse, participa en la formación de los lechos fluviales y de los valles. Debido a la suspensión, las partículas o materiales avanzan con la corriente del río sin caer al fondo, hasta que disminuye la velocidad.

Estos procesos ocasionan una selección y gradación de depósitos en la cuenca de un río, en cuyo trayecto superior los materiales y sedimentos, presentan distintas características a los de los trayectos inferiores.

Las características de los depósitos aluviales, ésto es, los depósitos efectuados por avenidas fuertes de aguas, dependen también de la roca madre, la roca que fué erosionada o desgastada por el río, así como de su composición química y proceso de formación, lo que a su vez imprime rasgos particulares para cada depósito o banco de sedimentos.

El Río Bravo, precisamente en la zona de Cd. Juárez y de su valle, formó una gran planicie aluvial, con cuyas inundaciones se conformó poco a poco, una extensa franja fértil en la que al paso del tiempo, como oasis en el desierto, se desarrolló una importante zona verde, constituida por las especies que representan a nuestra flora y a nuestra fauna local.

Una característica del Valle de Juárez fue la



Fig. 30.

trayectoria sinuosa del Río Bravo, cuyo curso variaba constantemente debido a efectos combinados de obstrucción, desviación, erosión y depositación, provocando azolves y curvas o recodos en el cauce del río. A los giros naturales del río se les llama meandros, y estos meandros se forman normalmente en los valles suficientemente amplios.

La vacilante formación de meandros fue precisamente motivo de las divergencias entre México y los Estados Unidos, por las variaciones en el trayecto del Río Bravo en la Isla de Córdova y en los terrenos del Chamizal, lo que dió lugar a diferencias sobre los límites internacionales entre ambos países durante más de un siglo.

Dentro de una larga historia geológica de extensos depósitos de arenas y rocas calcáreas que dejaron en nuestra localidad la herencia de una gran cantidad de suelos no aptos para el desarrollo de áreas verdes, los procesos de formación que en las últimas épocas geológicas venían enriqueciendo los terrenos con el aluvión del valle, han cesado definitivamente, dado que el Río Bravo ha sido canalizado, las aguas

retenidas por las presas y el flujo controlado.

Como podemos ver no tenemos más suelos fértiles en formación, y al paso que vamos podemos acabar hasta con la última zona agrícola dentro de nuestra ciudad. En un futuro no muy lejano, con esta misma actitud se podría continuar con un proceso de destrucción absoluta de todo el Valle de Juárez.

El suelo, como decíamos, es la capa superficial de la corteza terrestre, es el medio ecológico determinante para la sustentación de la vida vegetal y animal; de ellos depende la subsistencia de las especies, incluyendo al hombre.

La mayoría de los suelos, en su infinita variedad, han tomado centenares, miles o millares de años para su transformación en recurso apto para sustentar vida de especial calidad, esto es sencillamente expresado, para formar áreas verdes, o permitir zonas de cultivo.

Naturalmente, la insuficiencia de suelos aptos para el desarrollo de especies vegetales con mayor capacidad de sustentación de vida corresponde a las zonas áridas; al desierto.

## El desierto

**P**ara vivir en el desierto mexicano, dice Antonio Andrade:

Hay que aprender que la vida es dura, corta en años y larga en penas; amargada por la sal de la tierra que carcome los hombres y las plantas [...] hay que aprender a vivir con sed de agua y de sombra; con sed de comprensión, de equidad, de justicia [...]

La característica fundamental de los desiertos es la escasez del agua, además que la precipitación pluvial es irregular, errática, momentánea y en muchas ocasiones tormentosa.

Las corrientes de los ríos son frecuentemente intermitentes, ésto quiere decir que no fluyen todo el año, salvo casos excepcionales que por su gran caudal, como el del Río Bravo, sus aguas corren por las zonas áridas y logran llegar al mar.

Ahora bien, son características propias de los ríos del desierto y de las zonas áridas que estos se estrechen al avanzar, debido a la gran infiltración del agua en el terreno; la absorción que llega hasta los depósitos de agua subterránea.

Cuando la lluvia es tormentosa, en el desierto el agua arrasa con las escasas capas superficiales de depositación y erosiona los raquíuticos suelos existentes.

Ciudad Juárez es una ciudad del desierto que padece la estrechez hídrica; la escasez de las lluvias característica de los grandes desiertos.

La latitud de Cd. Juárez, con 31°44', es semejante a la latitud de los inmensos desiertos del mundo, ubicados entre los 15° y los 30° al norte y al sur del Ecuador, latitud en la que, de acuerdo a la dirección de los vientos y a las masas de aire húmedo, la precipitación del agua es relativamente escasa.

Ubicado el desierto de Chihuahua en el centro de la masa continental, entre el Océano Atlántico y el Océano Pacífico con el Mar de Cortés, forma parte también del tipo de desiertos interiores, aquellos que se forman por la lejanía de las costas o por las barreras

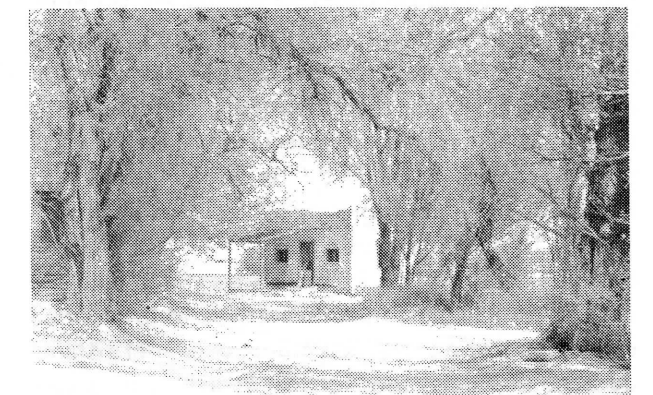


Fig. 31.

montañosas que, como la Sierra Madre, impiden el paso abierto de las corrientes de aire húmedo, generadoras de lluvia, provenientes de los mares y de los océanos.

El Valle de Juárez además, se encuentra formando parte de un remoto ambiente marino, un mar de aguas someras, mar que hace más de 60 millones de años, durante el período cretácico, se introducía hasta estas zonas. De aquél mar quedaron los grandes depósitos de arena, arena sobre la cual habrían de desarrollarse, lenta y posteriormente, con el tránsito del Río Bravo, los terrenos de aluvión del fértil Valle de Juárez, ahora como una isla de vegetación entre el desierto de dunas.

La aridez de la zona en Cd. Juárez y la esterilidad de los suelos, se conjugan con un clima extremoso, con la falta de pastos, con extensos depósitos de arena y con la presencia de grandes capas de rocas calcáreas, una intensa insolación a la

que se agregan áreas de pedregal, gravas residuales que sólo permiten el desarrollo de muy limitadas y pequeñas especies.

Hablando en cifras, la precipitación pluvial en la zona fluctúa entre los 80 y los 200 mm. de lluvia acumulada al año, aun con períodos oscilantes entre los 60 y 70 mm. de promedio anual.

Para poder establecer puntos de referencia en otros sitios, podemos hablar de 800 a 1500 mm. anuales en zonas de abundantes lluvias, en tanto que para el desierto del Sahara, el más grande del mundo, el desierto de Kalahari y el desierto de Sonora, el promedio fluctúa en los índices inferiores y aproximados a los 125 mm. anuales de precipitación, con notables irregularidades periódicas, tal y como las venimos padeciendo de forma semejante en nuestra región.

Por ello, el Valle de Juárez es realmente un vergel dentro del desierto.

## El valle

**E**n las márgenes de los ríos, la depositación de los materiales producto de las inundaciones, favorece el desarrollo de los fértiles valles de aluvión, con una rica biodiversidad ecológica; una gran variedad de especies. Estos ecosistemas como el del Valle de Juárez, constituyen nichos ecológicos en donde conviven las especies naturales y los seres humanos.

Este entorno, como morada del hombre, permitió el bienestar y la alta productividad que durante diversas épocas de la historia caracterizó al potencial económico que dio la agricultura a las poblaciones del valle.

Una interesante red hidrológica con una serie de acequias y campos de cultivo, configuraron originalmente la actual traza urbana de Ciudad Juárez en la época colonial. La ocupación del espacio por la población fue regulada por las Ordenanzas de Felipe II y por las disposiciones sobre tierras, los regímenes de irrigación y el trato preferencial para la población indígena, en el que se respetaba el derecho e intereses indígenas, así como se establecía el uso de licencias para abrir los canales de irrigación, según la Recopilación de las Leyes de los Reinos de Indias.

Barrios y colonias, aparcamiento, especies de cultivo, usos de suelo, vialidades y elementos de paisaje, forman parte integral del desarrollo histórico estrechamente relacionado con el curso del sistema de acequias derivado del Río Bravo, cuyos ejes rectores los constituyen la Acequia Madre y la

Acequia del Pueblo, con multitud de derivaciones secundarias; pero no menos importantes.

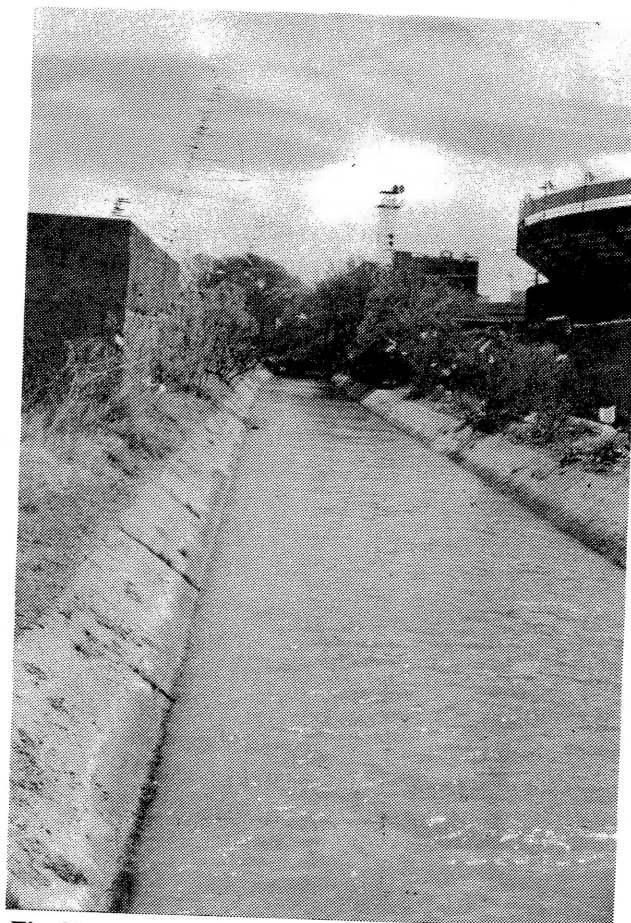


Fig. 32.

En la actualidad, en algunas zonas urbanas de Ciudad Juárez, humildemente se asoma con toda su riqueza potencial, el paisaje rivereño que desde tiempo inmemorial es el saludo ordinario a la vida.

Estrangulando la voraz construcción las escasas tierras de cultivo y los trayectos de las acequias, los hilos de agua y de vegetación aún se asoman entre las calles, rodeando al mercado, las plazas de toros, en el centro de Ciudad Juárez y en el poblado de Zaragoza, mientras que en los barrios antiguos las observan algunos balcones, patios o andadores históricos. No ha de sorprender pues que encontremos a cada paso, hasta en las zonas más humildes, estas mercedes naturales del agua rodante y de las tierras de cultivo.

Una vez que pasan callejones, calles y avenidas, las acequias se vuelcan en otros tantos importantes espacios verdes con incalculable valor biológico y social, como son las tierras de labor que, invadidas por fraccionamientos, emplazamientos comerciales e industriales, aún subsisten como si fueran parques o jardines naturales de la ciudad.

A menudo, la perspectiva de este sistema fluvial se cierra por los ramajes de las extensas fajas laterales cubiertas de vegetación y, más adelante, rompiendo la sinuosidad, el encajonamiento en sus diversos trayectos, las acequias se abren en horizontes verdes con tierras de labor, que gozan de todos los privilegios vinculados a su nobleza.

Contrasta notablemente la rica vegetación natural de las acequias y de los campos, con el triste espectáculo que ofrecen algunas zonas de donación para parques en colonias y fraccionamientos, convertidas en pequeños terrenos aislados, solamente cumpliendo de manera deficiente e ilógica, con el requisito municipal, sin infraestructura y sin poder cubrir siquiera la forma de riego, a no ser con agua potable de consumo doméstico.

Los informes meteorológicos de Ciudad

## Patrimonio natural en riesgo

**H**oy se encuentra implacablemente asediada la naturaleza en Ciudad Juárez. Un estéril paisaje faldea las márgenes del Río Bravo, otrora vergel y hoy convertido en bordo con grava y material de acarreo. Para las áreas verdes la ruina es general, pues en cada sitio natural se establecen puestos, construcciones, fraccionamientos, fábricas, automóviles para refacciones o para venta, se especula sobre las zonas agrícolas, bordos verdes y aún sobre las acequias donde se instalan encima

Juárez resultan impresionantes, en los últimos años fácilmente las temperaturas alcanzan los 40 o 45 grados centígrados durante el verano, con intensos efectos provocados por la escasez de lluvias y la condición seca del clima. Son tan sólo las áreas naturales las que mitigan los efectos del calor provocando a su alrededor áreas sombreadas e islas con isotermas de menor temperatura, lo que significa que éstos espacios naturales en la ciudad, amortiguan los efectos extremos de la temperatura, provocando un microclima y regulando un medio ambiente húmedo.

Es conveniente hacer notar que el agua actúa por sí misma, como un regulador térmico, a lo que hay que sumar la humectación del suelo y la transpiración en zonas agrícolas, así como las áreas protegidas de la insolación por los mantos verdes y las copas de los árboles.

Las islas de vegetación urbana en Ciudad Juárez, como lo son los campos y las acequias, con isotermas o zonas que en un momento dado poseen semejante temperatura, son microclimas que atenúan o moderan la temperatura extremosa generando espacios más favorables, son un preámbulo al valle, aquel Valle de Juárez y del Paso del Norte que se extendía en el inmenso desierto encuadrado por áridas montañas, en un horizonte llano, recortado por los perfiles de los árboles y de las antiguas siluetas de la Misión de Guadalupe y del humilde caserío.

Cada zona agrícola, es uno de esos paisajes que colman la vista con infinitos detalles de inagotable variedad y abigarramiento cromático, colorido, con pintorescos pero sobre todo, insustituibles elementos de vida. Estos paisajes son así un descanso de la rutina, un diálogo permanente con la naturaleza, una fuente de investigación, un regulador térmico, un escudo contra vientos, polvos y erosión; constituyen el más elevado hito a la custodia de la vida y de la cultura, en nuestra propia casa.

comercios y habitaciones, con innegables perjuicios para la comunidad.

Desde éste punto de vista, el rescate debe ser integral, no son suficientes paliativos con nuevas zonas verdes aisladas. La emergencia ambiental nos rebasa en dramática carrera, necesitamos protección y rescate, un plan de acción con una fuerza y convicción que no quede reducido en una punzante ironía, en esta sequedad desesperada de la tierra.

Sin el esfuerzo humano, la naturaleza nos

brindó los suelos fértiles, estos valles que soportan la cobertura vegetal y los depósitos arcillosos de las zonas agrícolas. Los dramáticos procesos geológicos están aquí confrontando el impacto ambiental de las grandes tragedias del urbanismo desatado, vuelto contra el hombre. Una larga historia geológica se encuentra en estos otrora expuestos y vastos depósitos de aluvión, pues de forma soez y brutal hoy nuestra ciudad se encuentra encima de ellos, con una visión ferozmente intransigente e indiferente a los horizontes geológicos, a los recursos naturales y a los procesos históricos.

Esta es hoy la imagen de un hijo bastardo que campea con su ignorancia e insensatez, sin el consentimiento del pueblo, devastando campos y secando la tierra, medrando y exterminando lo que no le pertenece, porque no le interesa el futuro de toda la región, de la cuenca del Bravo, ni los valles de los dos países, ni las acequias, ni las especies vegetales y animales, ni los campos de cultivo, ni el microclima, ni las tolveneras, ni los espacios verdes, ni el equilibrio ecológico, ni las personas, ni los niños.

¿Cómo se llama? ¿En dónde vive la persona que con tal celo encubre las barbaridades con el velo del progreso, del desarrollo y de la potencialización



Fig. 33.

ficticia?

Vejar al campo y a los sistemas de irrigación, no es potenciar al suelo. Incorporando vías de comunicación e infraestructura urbana a las antiguas tierras agrícolas, se potencializa en realidad a la especulación voraz y a la destrucción consecuente de las zonas aledañas.

En términos financieros, si de agilizar el desarrollo económico se trata, pudieramos porqué no, apoyarnos en una agresiva comercialización de los productos agrícolas, mas no de los terrenos de cultivo, colocando al exterior las ventas, ampliando y abriendo nuevos mercados, aumentando el ingreso de divisas que fortalezca la situación financiera de las empresas del campo, en beneficio de pequeños propietarios y de grandes productores, con acciones paralelas de nuevos productos, eficientes servicios de distribución, transporte, alianzas comerciales, oportunidades de pequeña y gran empresa; no sólo de la especulación obsesiva de la tierra.

El repunte en el agro mexicano depende de la búsqueda y concertación de mercados, de apoyo económico, desarrollo tecnológico, abatimiento de costos de producción, de la elevación de capacidades de producción con la investigación y mejoramiento de la calidad de suelos y de variedades superadas de productos. Un país con alimentos, sin hambre, no es un país pobre.

La organización autosuficiente en la operación de recursos financieros y de recursos naturales no debe obstaculizar, sino incrementar la inversión y crecimiento, una mejor calidad de vida que garantiza estabilidad, salud, bienestar y productividad del sector poblacional, el sector más importante de nuestro país y el que incorpora a todos, los demás.

El desarrollo de áreas ecológicas y el apuntalamiento del sector agrícola, permiten finalmente asimilar a la estructura total de la operación comercial e industrial. Los niveles de independencia económica y tecnológica se fortalecen con la autosuficiencia alimenticia y la calidad ambiental.

Es preciso observar por otro lado que, al no verificar normas de calidad ambiental, controlar los gradientes de temperatura, la contaminación por polvo, humo, sustancias tóxicas o al no proteger los perfiles vegetales, la destrucción provocará a la postre, cada vez más altos costos financieros y de inversión pública.

La disposición para el respaldo moral y económico de los diversos sectores de la sociedad juarense, puede coadyuvar a solucionar las necesidades coyunturales que nos afectan a todos,

como hemos mencionado sobre la desaparición de las zonas agrícolas o la mutilación de las acequias y canales de riego como sistema integral.

Se requiere una nueva etapa de desarrollo dinámico pero firme, resultado de una lección de inhospitalidad y crudeza de un medio árido pero aún con posibilidades de vivir, invertir y trabajar, concretando un desarrollo integral, incentivando proyectos y altos niveles de vida. Este mundo feliz

## Una nueva cultura, un nuevo urbanismo

Los programas de desarrollo urbano deben constituir programas de beneficio social en todos los renglones y, en este aspecto, canales, campos, parques y reservas ecológicas tienen prioridad. Este es el proyecto más grande, el más importante que pueda realizarse en la ciudad, el Valle de Juárez y las zonas conurbadas.

La protección del medio no interfiere al amplio rango de actividad industrial o de comercio, al mejoramiento del sector de bienes y capitales; define con madurez ecológica las características de operación y ubicación, de acuerdo al entorno y a la cultura, a los elementos bióticos, a los abióticos y a los sociales.

solo necesitaría la inspección, medición y control, pero, más que utópico, éste mundo es urgente y es el nuestro.

La exploración inteligente de los recursos naturales, el conocimiento científico y tecnológico, los modelos, las estrategias, la investigación para entender la flora y la fauna, pueden reactivar el desarrollo y optimizar las funciones de la naturaleza; retomando el curso de la historia.

Es la racionalidad en el manejo de la naturaleza, la cultura y la economía que van unidas a la vida cotidiana, a la superación personal y a la socialización de la naturaleza.

Podemos anticiparnos a los desastres ecológicos con la prevención oportuna de las actividades de grupos e individuos que, conciente o inconcientemente, provocan innumerables daños a nuestra población y que se encuentran aún libres y sin fianza.

Ya tenemos que pensar en un programa permanente de autoprotección y autosuficiencia, de medidas básicas contra el deterioro gradual y no



Fig. 34.

esperar que algún día nos alcance la crisis extrema por desabasto de agua, por un criminal descuido en el manejo de las aguas residuales o por el deterioro ambiental con las emisiones tóxicas; cuentas por las que habremos de responder a las generaciones futuras.

Pretender mejorar el medio ambiente significa transferir recursos económicos a planes y programas regionales, con verdadero impacto zonal y de gran visión, dando seguimiento con estricto control a sus disposiciones. De lo contrario las campañas de siembra de árboles, la protección del agua o la formación y conciencia ecológica infantil, son absurda propaganda.

Si no se percibe la diferencia entre los precarios planes y la planeación integral y sistemática de los recursos naturales, con el diseño y adecuación de la ciencia y de la tecnología, se carece de aptitudes y conocimientos sobre el área urbana; se puede llegar a ser incapaz o incompetente para tomar decisiones en cualquier nivel social representativo.

Arquitectónicamente hablando, la planeación y el diseño tampoco deben estar sujetos

exclusivamente a proyectos de paisajismo, tal sistema acequias-campos de cultivo, debe respetarse dentro de Ciudad Juárez como zona de reserva ecológica, como en tantas partes del mundo o como en la propia cuenca del Río Bravo con el programa binacional de "Los Caminos del Río". Así protegido éste formidable paisaje se conservaría en su propia naturaleza, no tan sólo como un cuadro o una imagen peculiar.

El efectivismo sensacionalista, la artificiosidad del diseño al margen del conocimiento profundo y de la investigación científica, no tiene soporte alguno, es una percepción defectuosa del panorama, una deformación del concepto biótico, del impacto ambiental, del enlace social e histórico.

El oficio del proyectista y del diseñador del gran espacio arquitectónico de las ciudades, como las llama Oscar Bulnes, está sujeto a la experiencia y al conocimiento, una constante apertura a la investigación que debe incorporarse responsable y profundamente en la problemática urbana.

El estudio del paisaje se funda en el conocimiento de las regiones fisiográficas, apoyado sólidamente en las ciencias naturales, las cuales



pueden conocer la distribución y clase de desarrollo para determinados ambientes vegetales y faunísticos, con la evaluación sistemática de la utilización del suelo, para la preservación y la recuperación de las comunidades bióticas, la flora y la fauna.

Como mencionábamos, no pensemos en ficticias donaciones para áreas verdes, sin soluciones de riego y sin tierra fértil, apliquémonos a la realidad considerando no genéricamente áreas verdes, sino zonas arboladas y de reserva natural, e identifiquemos los sistemas de acequias, con las posibilidades de riego para zonas públicas. Los nuevos planes deben encajar en el paisaje natural, otro artificial no es posible, éste es intrínseco al medio físico local tanto como al gran ámbito regional.

Debemos descartar el urbanismo regido por la ingeniería civil, basado en redes de servicios o aquel derivado de estudios demográficos, artísticos o paisajísticos exclusivamente. Hay que brindar verdaderas soluciones al conocimiento y planteamiento concreto de los núcleos urbanos.

Existen elementos que son imponderables, insustituibles, y que deben ser tomados en cuenta antes de hablar de la planeación urbana. La identidad, la historia y la cultura, antes de teorizarse, de escribirse o de polemizarse, son temas reales, están aquí en la tierra y en el agua, en los espacios y en los hombres.

Debemos hablar del hombre como especie natural, de su entorno físico y biológico. La vida en Ciudad Juárez es agua que se precipita borboteando, oxigenándose en acequias o filtrándose en los campos de cultivo y en los cauces, hasta los mantos subterráneos y generando toda clase de virtudes maravillosas.

Al estudiar cualquier ciudad o centro de población, lo primero que debe cuestionarse el planificador urbanista es: ¿En dónde está el agua? ¿Cuál es su abasto y calidad?, ¿Cuáles son los principales generadores de este recurso?. Después de saberlo, podrá ver si el giro de la población habrá de ser exclusivamente agrícola, industrial, comercial o mixto. El conocimiento sobre la capacidad y la calidad de los recursos básicos, debe ser primero que los estudios de la población económicamente activa, los acuerdos nacionales e internacionales o el freno o estímulo al desarrollo industrial en tal o cual sentido. De lo contrario, toda proyección es absolutamente falsa, cualesquier población que no lo ha hecho no está realmente conciente, debe detener todos sus planes y estudios, para rectificar primero por ésta vía fundamental del agua y de los recursos naturales.

El agua, los factores de riesgo, los recursos potenciales, los patrones y límites del desarrollo, las

prospecciones y las proyecciones, son características elementales del manejo adecuado de la planificación. Esto conlleva a la formulación de un megaproyecto regional de recursos naturales y desarrollo sustentable, así orientados los fondos de inversión, los proyectos, la canalización de recursos, los apoyos institucionales y aún internacionales simultáneamente repercuten en la propia actividad económica. No es posible la macroencefalia, sin la operatividad total de un organismo vivo.

La protección, difusión y mejoramiento de todos estos elementos brinda amplias posibilidades a futuro de una comunidad autosustentable, con perspectivas de incremento en la productividad multidireccional; los negocios se relacionan con el medio ambiente.

El soporte fundamental de las ciudades es la planeación, la multiplicidad y la calidad de sectores productivos, con un aprovechamiento integral y respetuoso de los recursos naturales.

El impulso a los productos locales, la generación de recursos propios y el desarrollo de nuevas inversiones son estimulados por el control ambiental, el control urbano y el control económico; las fuentes de trabajo se optimizan con el mejoramiento de la calidad de vida.

Aprovechando el manejo de una planeación integrada, podemos establecer modelos propios de operación, prioridades, inversión, tecnología, vivienda, comercio e industria, pero todo orientado al mejoramiento común, público, social. Necesitamos entonces disciplina, una conciencia social fortalecida por encima del abuso y de los intereses personales. La formulación de megaproyectos regionales de recursos naturales y desarrollo sustentable, conllevan inversión, investigación y recursos financieros.

En el aspecto urbano, los requerimientos inmobiliarios pueden manejar con facilidad los elementos integrados a una mejor calidad de vida y no al deterioro gradual del contexto, del ecosistema superviviente, del que el hombre es el primer representante. El uso indiscriminado y caótico del suelo, repercute a su vez, en el costo de energía consumida por deterioro del medio ambiente.

En estos entornos naturales no se debe pensar en remodelaciones o intervenciones paisajísticas, sino en la reforestación, limpieza y medidas de protección. La recuperación de áreas vecinas a las acequias y campos, permitiría el mejoramiento ambiental con el aumento de la cobertura vegetal y pueden ser tal vez un poco más intervenidas que aquellas áreas naturales, con el diseño de espacios y de obra pública, sin alterar directamente las propias acequias y

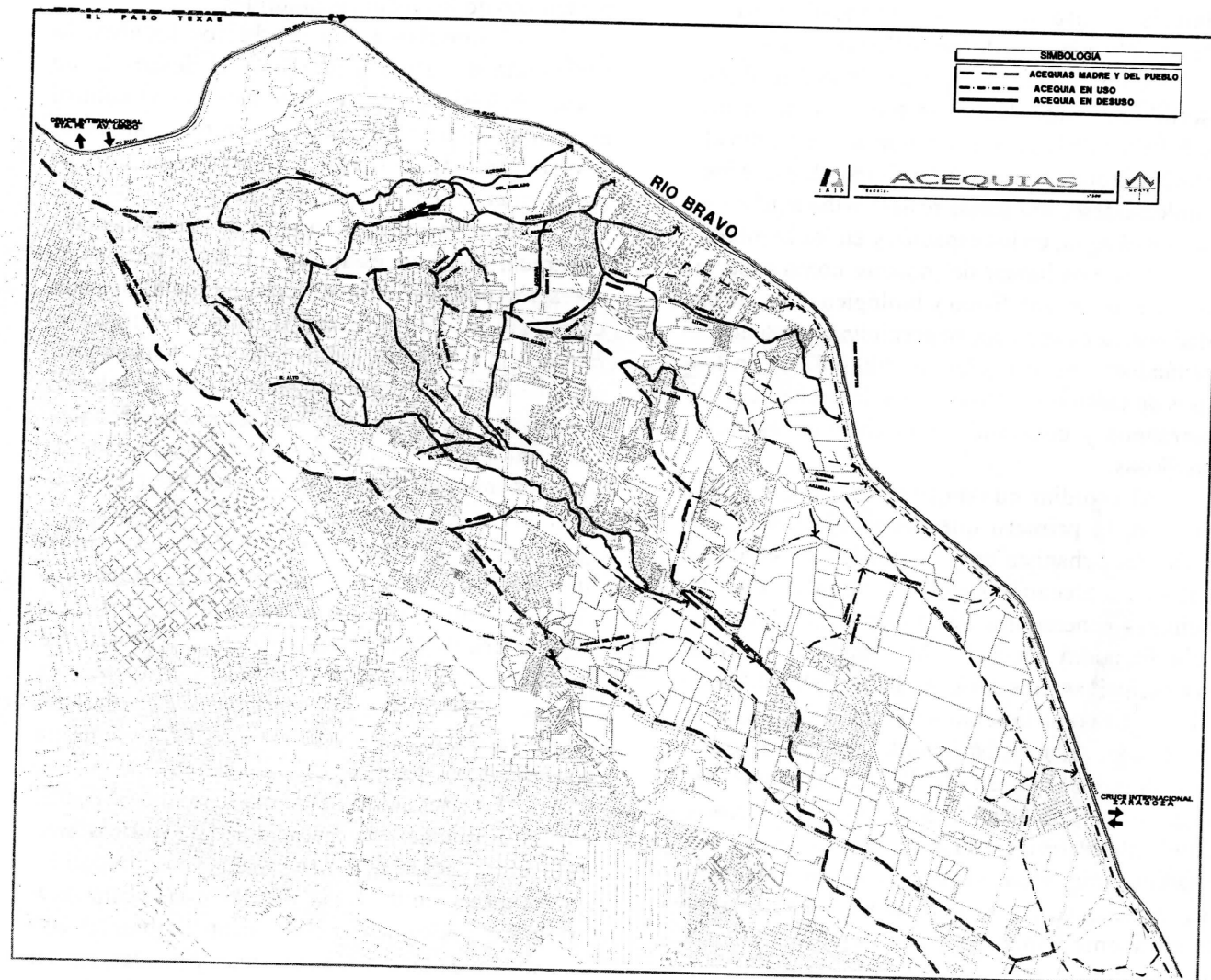
campos.

Urbes como Ciudad Juárez, que fueron poblados agrícolas, deben respetar el uso del suelo original en las mayores extensiones posibles, de ser así, respaldan la protección de ecosistemas, canales de irrigación, zonas de cultivo y entornos naturales. Las zonas habitacionales, industriales, de servicios y mixtas deben desarrollarse en estas ciudades en suelos distintos, preservando el patrimonio ecológico.

En su libro de *Bioarquitectura*, Javier Senosiain nos dice:

Al principio de su existencia el ser humano permanecía muy cerca de la naturaleza [...] el abandono le causa aún nostalgia, piensa en ella... la recuerda ... es más ¡la visita! Acude a parques, sale al bosque, a la montaña, al lago [...] vuelve a sentir que su origen [...] permanece lleno [...] de autenticidad.

El agua es el origen y sustento de la vida del hombre, ¿Qué más podemos escribir?



## Conclusiones

### *Acequias y campos de cultivo: monumentos históricos y áreas naturales protegidas*

Las acequias vieron construirse una grande e industriosa comunidad a su alrededor, conocieron la fe de misioneros e indígenas primitivos, cobijaron la esperanza de refugiados y migrantes; son testigos mudos del trabajo siempre arduo y afanoso de los pioneros fronterizos. Este antiguo sistema de irrigación fue columna vertebral del desarrollo de una comunidad floreciente y su cuidado fue de primordial interés para los antiguos juarenses.

Estas acequias no pueden verse aisladas, sin su contexto, que son los campos de cultivo que aún sobreviven junto con la vida del campo dentro de Ciudad Juárez. Estos elementos forman parte de una herencia recibida como patrimonio cultural y ambiental de los antiguos juarenses cuyo reto para los actuales y futuros se perfila en su conservación, integración y aprovechamiento para el desarrollo sustentable de la comunidad fronteriza.

Quizás la agricultura no sea lo más importante hoy y lo que alguna vez fueron terrenos agrícolas han dado paso a extensas zonas habitacionales, comerciales e industriales, reduciéndose a los mínimos espacios que aún sobreviven dentro de la mancha urbana. Sin embargo, los campos de cultivo junto con la Acequia Madre y la del Pueblo forman parte inalterable del patrimonio histórico y ecológico de los juarenses. Son testigos medulares de una forma de

vida en convivencia armónica con la naturaleza.

Acequias y campos han acompañado en su historia a una comunidad que logró sobrevivir las adversidades del terreno inhóspito y convertir así las amenazas en oportunidades; son símbolo de los valores de los juarenses. De esa cultura de austeridad y trabajo que los caracteriza.

Además es necesario ubicar y reconocer el importante papel que cumplen en su contribución al medio ambiente, particularmente relacionados con el ciclo hidrológico que observa la naturaleza. En este ciclo intervienen la precipitación del agua, los escurrimientos, la evaporación, la transpiración, la infiltración y la formación de nubes. Resultado final



Fig. 36.

de los procesos de infiltración en la cuenca a la que pertenece Ciudad Juárez y su valle, son los importantes depósitos de agua subterránea, capaces de sostener a una población cercana a los dos millones de habitantes y que, dada la naturaleza del suelo, permite a nuestra población, extraer en pozos agua subterránea de calidad aceptable para ser utilizada en los hogares.

Esto se dice rápidamente, pero si recordamos lo descrito anteriormente, vemos que en realidad es una maravilla en el desierto. No debe ser posible localmente alterar en nada ni una sola parte de estos procesos de infiltración del agua en acequias, campos, depósitos o escurrimientos naturales.

Los depósitos subterráneos del agua son de dimensiones y formas variables, los pozos penetran directamente hasta ellos para extraer el agua, así entre más permitamos que la infiltración se de en las zonas agrícolas que aún quedan en Ciudad Juárez y el valle, más posibilidades tendremos de extraer el agua localmente, sin necesidad de trasladarla de lugares distantes a mayor costo o con dificultades insuperables.

Por el mismo ciclo del agua, cuanto más se deteriora o se destruye la vegetación y las zonas naturales, más se afecta a la precipitación, no permitiendo que continúe el proceso natural de desarrollo de zonas verdes con su consecuente fauna y vegetación, así como la formación de depósitos subterráneos.

La biodiversidad local cada día sufre más daños, la desaparición documentada de especies es gradual y alarmante. No se han solucionado aún los perjuicios que causa el riego de tierras con aguas negras en los municipios de Praxedis G. Guerrero, Guadalupe Distrito Bravos y las poblaciones del valle, y ya se piensa en cesar o restringir el curso del agua de las acequias que riegan los terrenos menos contaminados.

A Ciudad Juárez le quedan muy pocas áreas naturales y además nos estamos comiendo al valle y a los campos en general. Es falso que esta destrucción se detenga en nuestros predios urbanos, ya en el valle hay una gran cantidad de surcos abandonados; con árboles secos y tierras inútiles.

En general, hacia el norte de la República Mexicana los caudales de aguas superficiales son exiguos, escasos, su carencia es aún mayor que en regiones del sur de México.

El crecimiento incontrolado, la sobrepoblación, la creación de grandes fuentes de trabajo, la sobredemanda y desabasto de agua con la pérdida de producción agrícola por la destrucción de

las tierras de labor son problemas serios, muy serios.

Las zonas conurbadas de Ciudad Juárez y El Paso modifican conjuntamente el equilibrio ecológico, los perjuicios y beneficios ambientales no reconocen fronteras ni agentes migratorios. Los factores ambientales se equilibran en el ámbito local.

El diseño y el sustento de proyectos de rescate no aceptan culturas dominantes, dependientes o excluyentes. En este contexto físico y cultural se afectan grandes entornos cuyas dimensiones reales, rebasan la territorialidad y la nacionalidad. Las aves migratorias, por ejemplo, no renuncian a sus derechos naturales por convenios o políticas de afectación, éstas aves sobreviven mientras les permitamos hacerlo. Aun con o sin visa o pasaporte cruzarán la frontera y cuando estos parajes estacionales de Ciudad Juárez y su valle dejen de existir dejarán estas especies, de igual forma, de recorrer los inmensos territorios vecinos.

La traza de calles y avenidas en la original zona de integración ecológica es el fin de la reserva territorial. Reserva territorial y reserva ecológica son dos conceptos completamente distintos, urbanizar no es potenciar, es destruir las escasas zonas agrícolas y de integración en la mancha urbana. Las zonas agrícolas a su vez aportan importantes dotaciones de agua para el subsuelo, constituyen el sistema acequias - campos de cultivo; fundamental para el ciclo del agua.

Incluso una merma del caudal en las acequias también afectaría irreversiblemente al ecosistema, ya que el flujo reducido sería incapaz de sostener la biodiversidad y las características fundamentales del hábitat generado por el agua.

Elemento importante en el debate sobre las acequias de Ciudad Juárez, es su valor y reconocimiento como monumento histórico con más de trescientos años de antigüedad, sin cuya existencia no puede entenderse la permanencia de esta comunidad en el antiguo y *legendario* Paso del Norte.

Las acequias no se encuentran catalogadas actualmente con el carácter oficial de monumentos históricos, sin embargo las determina como tales la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas, cuyo artículo 36 protege los inmuebles construidos hasta el siglo XIX destinados al "servicio y ornato públicos" e incluso como "obras civiles relevantes de carácter privado," si es que los tribunales llegasen a fallar en favor de particulares como sus propietarios finales.

Las acequias son las mismas de hace tres

siglos, las abrieron el fundador y los indios nativos de la región, fueron tal vez el primer bien público que impulsó el surgimiento y desarrollo de Ciudad Juárez. Son un monumento dedicado al espíritu de los juarenses de todos los tiempos, un monumento histórico, si no oficialmente, sí legal y moralmente.

Las acequias son un vínculo entre pasado y presente. Como todos los símbolos materiales de una cultura, han sido capaces de generar y recoger sentimientos, de ser imágenes de progreso, vida y tradición, y como tales también han sido vistas de diferente manera a través del tiempo:

Inicialmente significaron la esperanza de los misioneros franciscanos en lograr la existencia permanente de una población sedentaria para cristianizar a los nativos. Para la tribu que creyó y trabajó en ellas fue la posibilidad de subsistencia material y el fin de la miseria de su vida trashumante. Para los antiguos paseños fueron el cimiento sobre el que descansó su riqueza agrícola; proveedoras vitales en la cadena productora de las famosas frutas y vinos del Paso del Norte por más de doscientos años. Fueron tema de polémica cuando la sequía condenó la tierra y los norteamericanos arrebataron el derecho histórico y natural sobre las aguas a los juarenses siendo todos agricultores. Recogieron la tristeza cuando el río perdió su bravura y se impuso la limitación y medición del agua por los tratados. La confianza en la recuperación por el algodón y después la frustración. Han sentido el arrebato de cada colindante que les ha robado un pedazo o ha construido por encima de ellas; la molestia de sus vecinos también cuando la cuota de agua termina y da paso a malos olores y a basura.

Estos sentimientos que recoge nuestra historia, a través de las acequias, no merecen transformarse hoy solamente en deseos de especulación o intereses mezquinos. Ningún particular o grupo puede reclamar y adjudicarse



Fig. 37.

legítimamente derechos sobre la propiedad de las antiguas acequias juarenses, derechos de vía que ciertamente cedieron los agricultores, ya que estos antes eran todos los juarenses.

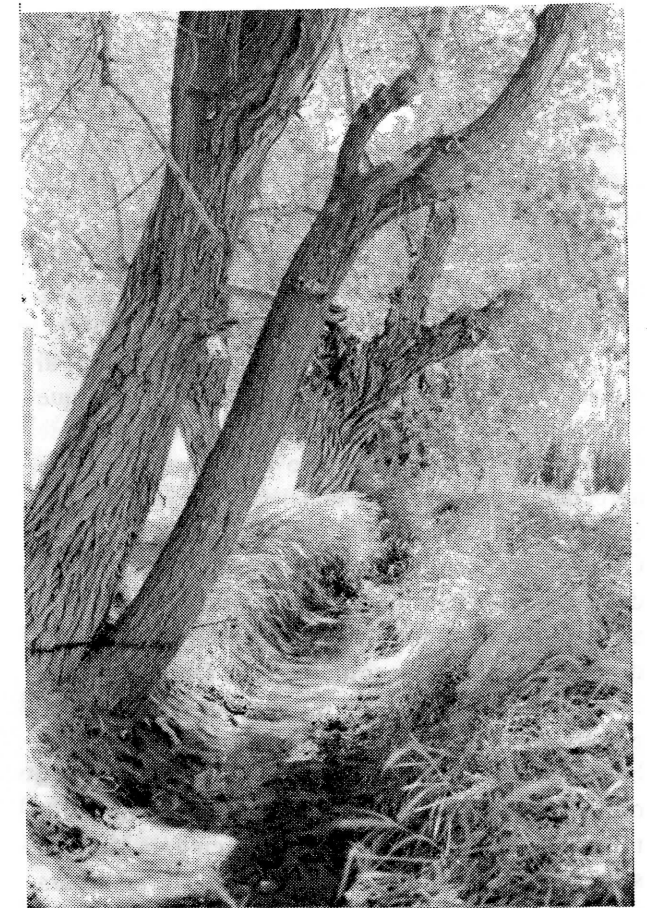


Fig. 38.

Si ahora los agricultores son los menos, no pueden reclamar para su peculio lo que cedieron muchos para beneficio de todos. Tendrán derecho a su uso pero no a despojar a los juarenses de la herencia colectiva recibida de sus antiguos habitantes y ciudadanos.

El que no vuelva a correr agua por su cauce significará un nuevo y alarmante impacto al ya de por sí contaminado medio ambiente fronterizo. Los estudios ambientales realizados sobre las acequias revelan, entre otras cosas, sus características únicas y el valor que encierran como ecosistemas singulares, difíciles de tener en estas latitudes. También se evidencia, por las encuestas realizadas, que representan cierto grado de inconveniencia para quienes habitan en las cercanías de sus márgenes, aunque es cierto que estas inconveniencias son causadas por la manera como se asentaron quienes ahora se quejan de las acequias, sobre todo tomando en cuenta que los canales ya existían cuando llegaron.

Por otra parte, los problemas identificados por los vecinos pueden eliminarse con relativa facilidad por autoridades y sociedad actuando conjunta y coordinadamente. La seguridad, por ejemplo, puede reforzarse con un mantenimiento adecuado de las mallas metálicas y con barreras suficientes en los cruces de calles, que impidan la caída de vehículos y personas; también se pueden emprender campañas de concientización para disuadir a la gente que las utilice como balnearios. En cambio, los impactos negativos que se tendrían como consecuencia de su eliminación no serían fácilmente remediabiles, siendo muchos de ellos de naturaleza irreversible y de graves consecuencias para la localidad.

Considérense, por ejemplo, la pérdida de al menos 3500 árboles, muchos de ellos centenarios, que constituyen un tesoro ecológico cuyo valor no se puede tasar monetariamente pero que es fácilmente apreciado cuando se toma conciencia de que la región es una de las más desérticas del mundo.

Otro de los impactos notables es la pérdida de cauces de drenaje que permitan sacar el agua de lluvia que, aunque escasa en todo el año, tiene la peculiaridad de precipitarse en lapsos muy cortos. Desde siempre, la ciudad ha carecido de un sistema eficiente que permita controlar y manejar las aguas pluviales que bajan de la Sierra Juárez mismas que, en innumerables ocasiones, han provocado pérdidas humanas y materiales. La Acequia del Pueblo, en gran parte de su recorrido, constituye la salida natural de agua para muchas colonias del suroriente de la ciudad. La Acequia Madre, en la parte inicial de su trayectoria, recoge el agua de lluvia que llevan los arroyos; evitando que resulten inundadas las colonias vecinas.

Evitar estos impactos negativos sería razón suficiente para justificar la permanencia de las acequias en la ciudad, además que tienen, legalmente, el carácter de áreas naturales protegidas según las define la Ley de Ecología para el Estado de Chihuahua y el Reglamento Municipal de Ecología de Juárez en su título IV y capítulo V de Protección al Ambiente, respectivamente. Su designación tiene como propósito preservar su ambiente natural como representativo de la región, conservar la diversidad de especies de flora y fauna, asegurar su aprovechamiento racional, preservar sus elementos indispensables para el bienestar general y calidad de vida, ser campo propicio para investigación científica y educación ambiental, así como promover el llamado ecoturismo. Aun cuando, como en el caso de su carácter de monumentos históricos, hace falta formalizar la declaratoria y reconocimiento oficial correspondientes.

Sin embargo, la razón de mayor peso sería el uso potencial que se les pudiera dar. Dos corrientes de agua *semiperenne* en medio de esta ciudad que tiene un paisaje urbano desértico, agreste y que no se distingue precisamente por sus valores estéticos, pudieran significar grandes oportunidades para desarrollar y herosear las áreas de influencia de las acequias. Las ciudades que han sabido aprovechar estas corrientes, son un ejemplo de las posibilidades que se tienen cuando el agua fluye por su territorio y existe la voluntad y la imaginación para integrarla y hacerla parte de la vida diaria, para solaz de sus habitantes. Ya se ha hecho realidad este rescate y aprovechamiento en ciudades que, como Juárez, vencieron al desierto. En Monterrey, Nuevo León recrearon artificialmente el Río de Santa Lucía y en San Antonio, Texas, conservaron y desarrollaron su zona del río. En ambas urbes, estos recursos son ahora importante atractivos turísticos y orgullo de sus habitantes.

Las acequias de Ciudad Juárez son monumentos históricos y áreas naturales protegidas que deben ser oficialmente reconocidas como tales y declaradas bienes del dominio público de los juarenses, al igual que sus demás parques y monumentos históricos. Además debe invertirse en su cuidado y aprovechamiento puesto que vendría a fortalecer la identidad y arraigo de los juarenses; recibiendo con una mejor cara y orgullo a los visitantes.

Este es un llamado a la salvaguarda del patrimonio cultural y ambiental que representan las acequias y la vida del campo dentro de Ciudad Juárez, ante el inminente riesgo de su desaparición.

El antiguo y legendario Paso del Norte fue durante tres siglos un centro agrícola de primer orden en el norte de México. En estas tierras floreció una cultura caracterizada por la convivencia armónica de sus pobladores con la naturaleza y el aprovechamiento de ésta como factor de progreso. Las acequias y los campos de cultivo han acompañado a la comunidad fronteriza a lo largo de su historia y su conservación constituye un reto para el futuro de los juarenses.

Respetar e integrar para el desarrollo sustentable la herencia de la vida del campo dentro de la moderna urbe es una oportunidad única para Ciudad Juárez hoy ya que, para su fortuna, sobreviven dentro de la mancha urbana los campos de cultivo, además de fluir el agua por su territorio a través de las acequias.

Sólo se necesita voluntad e imaginación para aprovechar este patrimonio y hacerlo parte de la dinámica urbana para solaz de sus habitantes.

**¡Salvemos las acequias!**

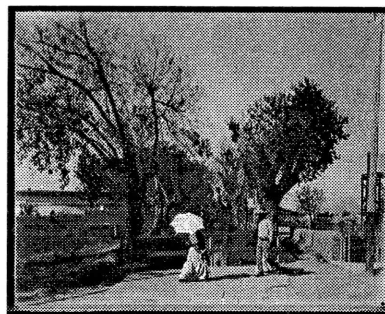
## Bibliografía General

- Adams, Eleanor B.  
1954 *Bishop Tameron's visitation of New Mexico, 1760*, Historical Society of New Mexico, Albuquerque, N.M (Publications in History, XV)
- Andrade, Antonio  
1974 *El desierto mexicano*, Fondo de Cultura Económica, México (Testimonios del fondo, 9)
- Ayuntamiento de Juárez, et al.  
1995 *Plan Director de Desarrollo Urbano, Actualización 1995, Anexo II, Zona de Integración Ecológica*, Ciudad Juárez, Chihuahua.
- Bargellini, Clara (coord.)  
1998 *Historia y arte en un pueblo rural: San Bartolomé, hoy Valle de Allende, Chihuahua*, UNAM, Instituto de Investigaciones Estéticas, México.
- Calleros, Cleofas  
1952 "Irrigation Ditch, 'La Acequia,' caused big controversy in 1896" en *El Paso Times*, 21 de septiembre de 1952.
- Canter, Larry W.  
1996 *Environmental impact assessment*, 2a. ed.; Mc Graw-Hill; Nueva York
- Chávez M., Armando B.  
1948 *La Villa de Paso del Norte, de 1527 a 1700*, El Mexicano, Cd. Juárez, México  
1959 *Sesenta años de gobierno municipal*, Gráfica Cervantina, México
- Chávez Chávez, Jorge  
1993 *Catálogo de las actas de las sesiones del ayuntamiento de Ciudad Juárez, Chihuahua 1890-1891*, Unidad de Estudios Regionales, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Cd. Juárez, México (Cuadernos de Trabajo, 12).
- Comisión Internacional de Límites y Aguas  
1995 *Boletín Hidrométrico del Río Bravo*, núm 65; Comisión Internacional de Límites y Aguas entre México y Estados Unidos de América.
- Conesa Fernández-Vitora, Vicente  
1993 *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*, Mundi-Prensa; Madrid
- Del Pozo, José  
1998 *Historia del vino chileno*, Imágen de Chile, Universitaria, Santiago.
- El Fronterizo (periódico)*  
1959 Edición Especial del III Centenario de Ciudad Juárez; 8 de diciembre de 1959.
- Escobar, José U.  
1943 *Siete viajeros y unas apostillas del Paso del Norte*, Publicaciones Culturales del Ayuntamiento de Ciudad Juárez, Cd. Juárez, México.
- Escobar, Rómulo  
1939 "Don Pablo Federico", *Boletín de la Sociedad Chihuahuense de Estudios Históricos*, II (Memorias del Paso del Norte, II), p.421 s.f. *Enciclopedia agrícola y de conocimientos afines*, t. III, Escuela Particular de Agricultura de Ciudad Juárez, Chih., México.
- Fox, Anne A.  
1987 *Archaeological studies for the San Antonio channel improvement project, including investigations at guenther's upper mill*, Center for archaeological research, The University of Texas at San Antonio, San Antonio (Archaeological survey report, 136)
- Hackett, Charles Wilson  
1937 *Historical documents relating to New Mexico, Nueva Vizcaya, and approaches thereto, to 1773*, vol. III, Carnegie Institution of Washington, Washington, D.C.

- Hammons, Nancy Lee  
1942 *A history of El Paso County, Texas to 1900*, tesis, The College of Mines and Metallurgy, El Paso, Texas.
- Herrera Vargas, Benjamín  
c.1969 *¡Aquí Chihuahua! cuna y chispa de la revolución mexicana*, por el autor.
- Humboldt Alexander von  
1811 *Essai politique sur le royaume de la Nouvelle-Espagne*, F. Schoell, Paris. (trad. Ed. Porrúa, México)
- Hutchins, Wells A.  
1928 "The community acequia: its origin and development" en: *Southwestern Historical Quarterly*, XXXI, pp.261-284
- Kessel, John L. (comp.)  
1975 *Nuevo México 1776-1789*, ilustración con mapas. Albuquerque Bicentennial Commission.
- León G., Ricardo  
1991 *Mariano Samaniego: medio siglo de vida fronteriza*, Meridiano 107, Cd. Juárez, México. (Chihuahua: Las épocas y los hombres)
- Mendoza Magallanes, Víctor  
1989 *Riegos en la Nueva Vizcaya*, Talleres Gráficos del Gobierno, Chihuahua
- Metz, Leon C.  
1991 *Border, the U.S.- Mexico line*, Mangan Books, El Paso, Texas.
- Meyer, Michael C.  
1997 *El agua en el suroeste hispánico, una historia social y legal*, CIESAS, México. (Biblioteca del Agua)
- Morrow, Herbert C.  
1994 "Valley vineyards, a rich historical heritage", *Password*, The El Paso County Historical Society, 39, pp.55-64
- Odum, Eugene P.  
1972 *Ecología*, 3a. ed.; Interamericana; México.
- Orndorff, Helen  
1957 *History of the development of agriculture in the El Paso valley*, tesis, Texas Western College, El Paso, Texas
- Sánchez Reyes, Darío Oscar  
1994 *Ciudad Juárez, el legendario Paso del Norte, Orígenes*; Meridiano 107, Cd. Juárez, México.
- Schmandt, Jurgen (ed.)  
1993 *Water and development: the Rio Grande-Rio Bravo*, Lyndon B. Johnson School of Public Affairs, Austin, Texas
- Senosiain Aguilar, Javier  
1996 *Bio arquitectura: en busca de un espacio*, Limusa Noriega, México
- Simmons, Marc  
1972 "Spanish irrigation practices in New Mexico" en *New Mexico Historical Review*, XLVII, pp.135-150
- Timmons, Wilbert H.  
1990 *El Paso, a borderlands history*, Texas Western Press, The University of Texas at El Paso, El Paso, Texas.
- Ward's Natural Science Establishment, Inc.  
1985 *Geology and earth science*, Rochester, Nueva York
- Westman, Walter E.  
1985 *Ecology, impact assessment and environmental planning*, John Wiley and Sons; Nueva York
- White, Alice M.  
1950 *History of the development of irrigation in El Paso valley*, tesis, Texas Western College, El Paso, Texas.

## Créditos de Ilustraciones

- Frontispicio y pie de imprenta Fotografía c.1907 en: *Touring turn of the century America: Photographs from the Detroit Publishing Company*, 1880-1920, núm. 019802, Library of Congress Prints and Photographs Division, Washington. Fig. 14
- Pág. 8 Fotografía aérea tomada en 1950, cortesía de la Biblioteca Pública Principal de El Paso. Fig. 15
- Pág. 12 Fotografía aérea tomada en 1970, cortesía del Instituto Municipal de Investigación y Planeación (IMIP) Fig. 16
- Fig. 1 Fotografía por J.A. Martínez Lazo Fig. 16
- Figs.2,3 y 4 Fotografías tomadas de: *Mexico 1900 Photographs from the collection of Malcolm Lubliner*, Pomegranate ArtBooks, 1991. Fig. 17
- Fig.5 Uno de tantos viajeros del ferrocarril que, esperando su transbordo, disfrutaron de los alrededores del antiguo Paso del Norte y captaron pintorescas escenas con su lente; a la entrada del siglo XX. Fig. 18
- Fig.5 Dibujo del fundador por el Profr. Felipe Herrada Salas, 1952 y documento que consigna el origen de las acequias, 1668. Copia facsimilar tomada de Sánchez (1994), p.120. Fig. 19
- Figs. 6 y 7 Dibujos de: Pierson, William M. *Reporte al Secretario de Estado*, núm. 101, 30 de noviembre de 1872. Copia de microfilmación. Biblioteca de la Universidad de Texas en el Paso. Fig. 20
- Fig. 8 *Plano del Presidio de Nstra. Sra. del Pilar...* por Joseph de Urrutia 1766. Copia proporcionada por el Ing. Francisco Ochoa Cunningham Fig. 21
- Figs. 9 y 10 Dibujos de: Pierson, William M. (loc.cit.) Figs. 22 - 25
- Fig. 11 Fotografía cortesía de la Biblioteca Pública de El Paso Pág. 44
- Fig. 12 Dibujo de Jorge Domínguez G. Figs. 26 - 29
- Fig. 13 Rara fotografía del antiguo molino de Montemayor en:Herrera (1969), p. 342 (original defectuoso) Figs. 30 - 34
- Fig. 35 Dibujo por J.A.Martínez Lazo Fig. 36 - 38
- Grabado en: *Official Business Directory, City of Juarez Mexico*, 1892, p. 169
- Plano en: Salazar Ylarregui, José. *Datos de los trabajos astronómicos y topográficos, dispuestos en forma de diario, practicados durante el año de 1849 y principios de 1850 por la Comisión de Límites Mexicana en la línea que divide esta República de los Estados Unidos*. México, 1850.
- Antigua Escuela de Agricultura en "La Playa", edificio histórico que aún se encuentra en pie. Fotografía cortesía del Agr. Hugo Almada Breach
- Los hermanos Escobar. Fotografía cortesía del Agr. Hugo Almada Breach.
- El grabado más antiguo conocido de la Misión de Guadalupe, obra de Augustus de Vaudricourt en: William H. Emory, *Report on the United States and Mexican Boundary Survey*, 1857. Cortesía de la Biblioteca Pública Principal de El Paso.
- Fotografía por J. A Martínez Lazo
- Plano elaborado para el estudio de impacto ambiental del CEMA-UACJ.
- Fotografía tomada para el estudio de impacto ambiental (loc.cit.).
- Fotografías por J.A.Martínez Lazo
- Fotografía aérea tomada en 1997, cortesía del IMIP.
- Fotografías por J.A.Martínez Lazo
- Fotografías del estudio de impacto ambiental (loc.cit.).
- Dibujo por J.A.Martínez Lazo
- Fotografías por J.A.Martínez Lazo



**SALVEMOS LAS ACEQUIAS**

*La vida del campo dentro de Ciudad Juárez  
como patrimonio cultural y ambiental*

Se terminó de imprimir en los talleres de Impresos Diversos  
C. Francisco I. Madero 336 Sur, Zona Centro;  
Cd. Juárez, Chihuahua; MEXICO  
el día 29 de Septiembre de 1999.

Se tiraron mil ejemplares más reposición.

**E**ste es un llamado a la salvaguarda del patrimonio cultural y ambiental que representan las acequias y la vida del campo dentro de Ciudad Juárez, ante el inminente riesgo de su desaparición.

El antiguo y legendario Paso del Norte fue durante tres siglos un centro agrícola de primer orden en el norte de México. En estas tierras floreció una cultura caracterizada por la convivencia armónica de sus pobladores con la naturaleza y el aprovechamiento de ésta como factor de progreso. Las acequias y los campos de cultivo han acompañado a la comunidad fronteriza a lo largo de su historia y su conservación constituye un reto para el futuro de los juarenses.

Respetar e integrar para el desarrollo sustentable la herencia de la vida del campo dentro de la moderna urbe es una oportunidad única para Ciudad Juárez hoy, ya que para su fortuna, sobreviven dentro de la mancha urbana los campos de cultivo, además de fluir el agua a través de las acequias.

Sólo se necesita voluntad e imaginación para aprovechar este patrimonio y hacerlo parte de la dinámica urbana para solaz de sus habitantes. *¡ Salvemos las acequias !*



meridiano  
**107**   
editores

ISBN 970-91288-4-1

