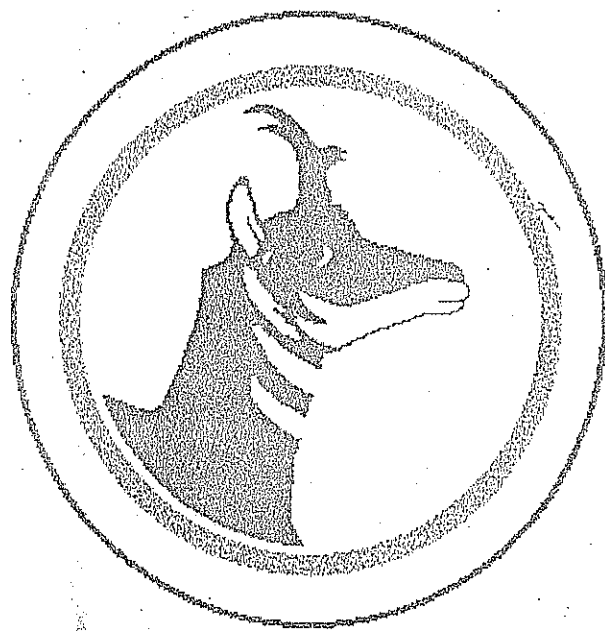


PLANEACIÓN DEL USO DEL AGUA EN EL VALLE DE CUATROCIÉNEGAS



Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF)
Protección de la Fauna Mexicana, A.C.

Saltillo, Coahuila, México
Enero, 1999

ÍNDICE

	PÁGINAS
Presentación	1
Introducción	2
Metas y Objetivos	3
Áreas de Extracción de Agua	
Identificación de canales	4
Reconocimiento de canales en campo	
4	
Toma de datos	4
Base de datos sobre los canales del Valle de Cuatrociénegas	5
Datos oficiales	5
Canales que salen del Valle de Cuatrociénegas	
Canal Saca Salada	7
Canal Santa Tecla	11
Canales que irrigan áreas dentro del Valle de Cuatrociénegas	
Canal de la Becerra	14
Canal de Antiguos Mineros del Norte	16
Canal de El Venado	17
Canal de El Agua Grande	18
Canal de Julio Arredondo	19
Diagnósticos Rurales Participativos y Entrevistas	21
Canal Saca Salada	22
Canal Santa Tecla	22
Canal de la Becerra	23
Canal de Antiguos Mineros del Norte	24
Canal de El Venado	25
Canal de El Agua Grande	26
Canal de Julio Arredondo	26
Canal de La Vega	27
Canal de San Vicente	27
Acuerdos y Proyectos Específicos de Manejo	33
Fluctuaciones en los Niveles de Agua	
Las Playitas	34
Complejo Churince	35

ÍNDICE DE CUADROS

	PÁGINAS
Cuadro No. 1	
Canales Identificados para el Valle de Cuatrociénegas	6
Cuadro No. 2	
Canal Saca Salada	8
Cuadro No. 3	
Volúmenes de Extracción de Agua y Porcentajes de Pérdidas por Conducción Del Canal Saca Salada	10
Cuadro No. 4	
Canal Santa Tecla	11
Cuadro No. 5	
Volúmenes de Extracción de Agua y Porcentajes de Pérdidas por Conducción Del Canal Santa Tecla	12
Cuadro No. 6	
Canal de La Becerra	15
Cuadro No. 7	
Volúmenes de Extracción de Agua y Porcentajes de Pérdidas por Conducción Del Canal de la Becerra	16
Cuadro No. 8	
Volúmenes de Extracción de Agua y Porcentajes de Pérdidas por Conducción del Canal Antiguos Mineros del Norte (Pozas Azules)	17
Cuadro No. 9	
Volúmenes de Extracción de Agua y Porcentajes de Pérdidas por Conducción Del Canal El Venado	18
Cuadro No. 10	
Volúmenes de Extracción de Agua y Porcentajes de Pérdidas por Conducción Del Canal Julio Arredondo	20
Cuadro No. 11	
Problemática común en el uso del agua dentro del Valle de Cuatrociénegas	29
Cuadro No. 12	
Soluciones comunes para cada uno de los problemas	30

ÍNDICE DE MAPAS Y DIAGRAMAS

	PÁGINAS
Mapa No. 1	
Canales del Valle de Cuatrociénegas	36
Mapa No. 2	
Canal Saca Salada	37
Mapa No. 3	
Canal Saca Salada. Puntos de Aforo.	38
Diagrama No. 1	
Complejo Playitas	39
Diagrama No. 2	
Complejo Churince	40

PRESENTACIÓN

El informe que se presenta a continuación es el resultado final de un acuerdo de colaboración entre el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) y Protección de la Fauna Mexicana, A.C. (PROFAUNA), que se desarrolló bajo el contrato No. PM90 entre ambas instituciones. El cual fue aprobado por el Instituto Nacional de Ecología, a través de la Unidad Coordinadora de Áreas Naturales Protegidas.

Colaboraron en este proyecto como técnicos de campo el Ing. Juan Carlos Ibarra Flores y el Sr. Lauro Alonso Ferriño Garza. La responsable técnica del proyecto fue Alejandra Carrera Máynez.

Durante el desarrollo de este proyecto, siempre contamos con la valiosa colaboración de la Dirección del Área de Protección de Flora y Fauna Cuatrociénegas.

Agradecemos todas las facilidades y apoyo que recibimos de los ejidatarios, los propietarios y las instituciones gubernamentales para alcanzar los objetivos de este proyecto. Especialmente del Ing. Oscar Gutiérrez Santana, Gerente Estatal de la Comisión Nacional del Agua y del Ing. Armando Alonso, Jefe de la Unidad de Programación de la misma dependencia.

También fue de gran valor la información que nos facilitó el cronista de la ciudad, Sr. Don Roberto Arredondo.

A todos ellos, nuestro más profundo agradecimiento.

PLANEACIÓN DEL USO DEL AGUA EN EL VALLE DE CUATROCIÉNEGAS

REPORTE FINAL

INTRODUCCIÓN

El Valle de Cuatrociénegas se encuentra enclavado dentro del Desierto Chihuahuense, sin embargo, se caracteriza por una gran abundancia de agua, tanto superficial como subterránea. Existen numerosos manantiales que dan origen a pequeñas lagunas, conocidas localmente como "pozas", algunas de las cuales están comunicadas por medio de ríos y arroyos, éstos últimos pueden ser permanentes o temporales.

En estas pozas existe una gran cantidad de especies relictas y endémicas, que se originaron a través de un largo proceso evolutivo, provocado por el aislamiento en el que se encuentra el valle con respecto a otros cuerpos de agua superficiales.

Fue precisamente la presencia de agua lo que ocasionó un importante auge agrícola en la región, principalmente desde finales del siglo pasado. Para tal fin, se perforaron pozos y se abrieron numerosos canales de riego. Sin embargo, el agua tiene un alto contenido de sales minerales, lo que ha producido un notable proceso de salinización, por lo que las tierras cultivadas resultan poco productivas y son abandonadas al cabo de algunos años. A pesar de ello, cada año se siguen abriendo tierras al cultivo.

Adicionalmente, se abrió una salida artificial por la que se extrae un gran volumen de agua que es utilizada fuera del Valle, el cual hasta entonces había evolucionado como una cuenca cerrada.

Debido a esta explotación, los mantos freáticos han disminuido considerablemente y han reducido los niveles originales en muchas de las pozas, algunas de las cuales se han secado o han disminuido considerablemente su extensión, de la misma forma se han reducido las áreas que originalmente estaban sujetas a inundaciones periódicas.

Esto ha provocado la destrucción de una gran parte de hábitats acuáticos y semiacuáticos del valle, el cual está considerado por varios investigadores como uno de los centros de endemismo más importantes de Norteamérica.

Los investigadores también coinciden en que el problema más grave en el Valle de Cuatrociénegas, es la utilización del agua para fines agrícolas.

METAS Y OBJETIVOS

Este proyecto es muy importante y tendrá éxito si se utilizan desde el diagnóstico hasta las actividades de manejo, técnicas participativas incluyendo al sector rural, gobierno local y organizaciones no gubernamentales conservacionistas.

META

Proteger los humedales del Valle de Cuatrociénegas mediante una planificación participativa y reglamentación adecuada del uso del agua.

OBJETIVOS

- Localizar las áreas de extracción de agua del Valle de Cuatrociénegas y hacer un diagnóstico participativo de los niveles de aprovechamiento del agua.
- Generar acuerdos y proyectos específicos de manejo y conservación del agua entre las instituciones correspondientes, los propietarios de las áreas de extracción y los principales usuarios del agua del Valle de Cuatrociénegas.

Se han recorrido los canales de riego que se encuentran dentro del Valle de Cuatrociénegas, para localizar las áreas de extracción de agua y conocer los niveles de aprovechamiento de la misma. Para ello se han realizado los siguientes pasos:

◊ IDENTIFICACIÓN DE CANALES EN MAPA.

Se localizaron los canales dentro del Valle de Cuatrociénegas en cartas geológicas del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), separándolos en canales que irrigan campos dentro del Valle y canales que irrigan campos de cultivo fuera del Valle.

◊ RECONOCIMIENTO DE CANALES EN CAMPO.

Lo primero que se hizo, fue verificar si estaban en funcionamiento los canales encontrados en mapa, solo uno de ellos no se encuentra operando. Se procedió a realizar recorridos en campo para poder localizar los afluentes de los canales, sus condiciones actuales y los lugares ubicados como puntos problema. Estos recorridos se realizaron caminando a lo largo de los canales y georeferenciando todos los puntos de interés (Mapa 1).

Se lleva un registro de los puntos relevantes durante el recorrido, el cual incluye su posición geográfica y una descripción del estado actual del sitio. Esta descripción incluye su nombre local (si lo tiene) y las características relevantes del sitio.

◊ TOMA DE DATOS EN CAMPO.

Se han realizado aforos de manera periódica en puntos relevantes del canal para conocer el volumen de extracción de agua y determinar el porcentaje de pérdidas de cada uno. El aforo en los canales se realiza utilizando un Molinete Gurley 622.

Los aforos realizados en cada uno de los canales se basaron en las fechas en las que la Comisión Nacional del Agua realiza sus aforos en los canales, dividiendo el año en dos temporadas, la temporada de invierno que corresponde a los meses de

Para tener un número mayor de repeticiones en estas dos temporadas anuales, se decidió realizar aforos en los meses de enero, julio, agosto, octubre y noviembre, teniendo así dos lecturas en la temporada de verano y tres lecturas en la temporada de invierno.

Se realizaron dos aforos en los canales: el primero se ubica al inicio del canal, cuando acumuló el agua de sus afluentes, y el segundo se realiza al final del canal, antes de que se ramifique para irrigar campos de cultivo. Además del gasto de agua, se registra la posición geográfica del lugar, se registran las condiciones actuales del canal en ese sitio y se toman datos físico - químicos del agua, los cuales incluyen pH, conductividad, total de sólidos disueltos, oxígeno disuelto y temperatura.

◊ BASE DE DATOS SOBRE LOS CANALES DEL VALLE DE CUATROCIÉNEGAS.

Todos los datos obtenidos de los canales que se encuentran dentro del Valle de Cuatrociénegas, se utilizaron para formar una base de datos que nos permita conocer la condición actual de cada uno de los canales. En el Anexo 1 se presentan los datos tomados en campo de cada uno de los canales.

◊ DATOS OFICIALES.

De manera simultánea, se solicitó la información oficial a las oficinas de la Comisión Nacional del Agua, Gerencia Coahuila. Se está trabajando en colaboración con ellos para lograr comparar los datos tomados en campo con los datos oficiales.

Se localizaron ocho canales de riego dentro del Valle de Cuatrociénegas, siete se encuentran actualmente funcionando y solo uno de ellos no se ha utilizado desde hace varios años. Los datos generales de cada uno de los canales se localizan en el cuadro No. 1.

NOMBRE DEL PROYECTO	SISTEMA DE RIEGO	LONGITUD DEL CANAL	FECHA CONSTRUCCIÓN	CANAL ACTIVO **
Santa Tecla	captación de manantial, conducción y zona de riego por gravedad	52,300 m revestidos 2,300 m sin revestir	1966	Si
La Becerra	captación de manantial, conducción y zona de riego por gravedad	1,200 m de tubería 56,000 m revestidos	1966	Si
Saca Salada	captación de manantial, conducción y zona de riego por gravedad	65,000 m de canal de conducción sin revestir	---	Si
El Venado	captación de manantial, captación y zona de riego por gravedad	8,000 m revestidos 1,900 m sin revestir	1969	Si
El Agua Grande	---	---	---	Si
Antiguos Mineros (Pozas Azules)	---	---	---	Si
El Anteojo	---	---	---	No
De Julio	---	---	---	Si

Datos obtenidos de informes de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos para 1991
 -- No se tienen datos por parte de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos para 1991
 **Datos obtenidos durante el monitoreo en campo, 1998.

CUADRO No. 1 Canales identificados para el Valle de Cuatrociénegas.

CANALES QUE SALEN DEL VALLE DE CUATROCIÉNEGAS

CANAL SACA SALADA

Este canal está considerado como el canal más complejo dentro del valle, por tener el mayor número de afluentes y transportar el volumen más grande de agua, que en su mayoría se exporta del valle.

Se tienen registros de la salida del agua del Valle de Cuatrociénegas por medio de este canal desde 1902, en un documento en el que Martín Arredondo, Luisa Arredondo y la Viuda de Arredondo venden toda el agua que exista y pueda extraerse de cuatro lotes al Lic. Miguel Cárdenas (Saltillo), Manuel de la Fuente (Nadadores), Felipe Cárdenas, Luis González y Rodríguez, y William W. Vanghan (Monclova).

Dichas personas podrían "hacer uso de toda el agua con excepción del agua que están utilizando actualmente los dueños de las Haciendas de San Juan y de Santa Fé". Esta venta estuvo justificada por "... la necesidad y utilidad que resulta a los menores con la venta de agua...".

Actualmente, el agua de este canal es utilizada por el ejido San Juan dentro del Valle de Cuatrociénegas, pero además es utilizado en los municipios de Lamadrid, Sacramento, Nadadores y Sanbuenaventura.

Las características generales del canal y los aportes correspondientes únicamente al municipio de Lamadrid (vecino de Cuatrociénegas), se presentan en el cuadro No. 2.

ORIGEN	SAN MARCOS, TENIENDO MÁS AFLUENTES
Tipo de canal	Sin revestir
Municipio beneficiado	Cuatrociénegas
Ejido o núcleo beneficiado	Lamadrid
Número de usuarios	92 ejidatarios y 6 pequeños propietarios
Superficie de riego	673 ha. Totales 589 ha. de ejidatarios 84 ha. de pequeños propietarios
Cultivos principales considerados	Avena forrajera, maíz, sorgo forrajero
Volumen máximo de extracción posible anual	---- miles m ³
Volumen máximo de extracción permisible anual	8,357.04 miles m ³
Gasto máximo	265 lps permanentes 8,357.04 miles m ³ permanentes
FUENTE. SARH. 1996. Características de la obra de riego por almacenamiento, derivación y manantial.	
CUADRO No. 2. CANAL SACA SALADA.	

Por lo complejo del canal, se decidió dividirlo en secciones, las cuales se describen a continuación y se pueden observar en el Mapa 2:

- Tierra Blanca. Esta primer parte del canal está constituida por un pequeño arroyo que va haciéndose cada vez más grande por los aportes de brotes de agua que encuentra en su camino.
- Los Mezquites. Este canal cruza la carretera estatal No. 30 y recibe el aporte de agua de tres afluentes, en la unión de estos afluentes se forma el río

- recibe nuevamente el aporte de agua.
- Puentes Cuatas. Pasando el balneario, el canal sigue su curso para recibir agua de tres afluentes:
 - un brote de agua que se origina por una fractura en el suelo del valle, denominado Canal de la Puerta Colorada.
 - Poza Escobedo.
 - Poza Tío Cándido.
 - El Canalón. Desde este punto el canal se vuelve completamente recto y recibe el aporte de su último afluente que es el Canal de la Puente Chiquita.
 - Saca Salada. El canal sale del Valle de Cuatrociénegas para transportar el agua a los diferentes municipios que beneficia.

Existen dos afluentes que no proporcionan agua al canal Saca Salada, éstos son: Poza Escobedo y Poza Tío Cándido. A pesar de que estas dos pozas están canalizadas, por lo falso del terreno el agua se pierde por completo en el camino y por esta razón no llega a su destino final. Son lugares que están siendo inútilmente drenados.

Se eligieron cuatro puntos principales para realizar los aforos dentro de este canal, los cuales pueden localizarse en el Mapa 3.

- ❖ Puentes Cuatas, Punto 1.
En este punto, se han unido todos los afluentes de este canal con excepción de uno (puente chiquita).
- ❖ Puentes Cuatas, Punto 2.
A 500 metros del primer punto se realiza el segundo aforo. La diferencia en la cantidad de agua resulta en ocasiones muy representativa pues es en este tramo donde el agua se infiltra para desviarse al canal que termina en una de las lagunas más grandes del valle llamada "Las Playitas".
- ❖ Puente Chiquita.
En este punto recibe el aporte de agua del último de sus afluentes.
- ❖ Salida del Valle.
Es la cantidad de agua que sale del valle para irrigar campos de cultivo en otros municipios.

AFOROS

MES

PUNTO	ENERO		JULIO		AGOSTO		OCTUBRE		NOVIEMBRE	
	Gasto l/s	% de Pérdida	Gasto l/s	% de Pérdida	Gasto l/s	% de Pérdida	Gasto l/s	% de Pérdida	Gasto l/s	% de Pérdida
Puentes Cuatras 1	3,361.90		787.04		1,455.54		1,328.96		1,491.34	
Puentes Cuatras 2	1,448.30	56.92	744.04	5.46	1,171.12	19.54	1,218.66	8.29	1,491.11	0.01
Puente Chiquita	1,564.77		1,183.96		1,220.60		1,302.39		1,806.74	
Salida del Valle	1,388.09	11.29	810.52	31.54	1,216.99	0.29	1,160.12	10.92	1,348.90	25.34

CUADRO No. 3. Volúmenes de Extracción de Agua y Porcentajes de Pérdidas por Conducción del Canal Saca Salada.

Dentro de este cuadro, pueden observarse dos porcentajes de pérdida en cada uno de los aforos al canal. Estos es debido a que el primer porcentaje representa la cantidad de agua que se pierde al infiltrarse de manera natural para formar el canal que proporciona el agua a "Las Playitas". En el tercer punto (Puente Chiquita) el volumen de agua se incrementa pues recibe el último aporte de un afluente. Por lo que el segundo porcentaje nos indica el volumen de pérdida que se genera del punto tres a la salida del Valle de Cuatrociénegas.

AFOROS

PUNTO	MES												
	ENERO			JULIO			AGOSTO			OCTUBRE		NOVIEMBRE	
	Gasto l/s	% de Pérdida	Gasto l/s	% de Pérdida	Gasto l/s	% de Pérdida	Gasto l/s	% de Pérdida	Gasto l/s	% de Pérdida	Gasto l/s	% de Pérdida	
Puentes Cuatas 1	3,361.90		787.04		1,455.54		1,328.96		1,491.34				
Puentes Cuatas 2	1,448.30	56.92	744.04	5.46	1,171.12	19.54	1,218.66	8.29	1,491.11	0.01			
Puente Chiquita	1,564.77		1,183.96		1,220.60		1,302.39		1,806.74				
Salida del Valle	1,388.09	11.29	810.52	31.54	1,216.99	0.29	1,160.12	10.92	1,348.90	25.34			

CUADRO No. 3. Volúmenes de Extracción de Agua y Porcentajes de Pérdidas por Conducción del Canal Saca Salada.

Dentro de este cuadro, pueden observarse dos porcentajes de pérdida en cada uno de los aforos al canal. Esto es debido a que el primer porcentaje representa la cantidad de agua que se pierde al infiltrarse de manera natural para formar el canal que proporciona el agua a "Las Playitas". En el tercer punto (Puente Chiquita) el volumen de agua se incrementa pues recibe el último aporte de un afluente. Por lo que el segundo porcentaje nos indica el volumen de pérdida que se genera del punto tres a la salida del Valle de Cuatrociénegas.

CANAL SANTA TECLA

Este canal es uno de los más importantes dentro del Valle de Cuatrociénegas. El agua en su totalidad es utilizada fuera del Valle por el Ejido Sacramento y pequeños propietarios del mismo municipio, a excepción de unas pequeñas áreas que se encuentran al inicio del canal, que utilizan un poco del agua para regar sitios de pastoreo. Los datos generales de este canal se encuentran en el cuadro No. 4.

ORIGEN	POZA SANTA TECLA
Tipo de canal	Revestido en su totalidad, con excepción de 500 metros en su inicio
Municipio beneficiado	3000 ha. de Sacramento
Ejido o núcleo beneficiado	Ejido Sacramento y pequeños propietarios
Número de usuarios	123 ejidatarios y 10 pequeños propietarios
Superficie de riego	1,284 ha. Totales 9,840 ha. de ejidatarios y 3000 ha. de pequeños propietarios
Cultivos principales considerados	Maíz, sorgo forrajero, avena forrajera y trigo
Volumen máximo de extracción posible anual	11,368.72 miles m^3
Volumen máximo de extracción Permisible anual	11,368.72 miles m^3
Gasto máximo	381 lps de octubre a abril 6,912.86 miles m^3 por período
Gasto mínimo	340 lps de mayo a septiembre 4,406.40 miles m^3 por período
FUENTE. SARH. 1996. Características de la obra de riego por almacenamiento, derivación y manantial.	
CUADRO No. 4. CANAL SANTA TECLA.	

Este canal tiene como fuente principal la poza Santa Tecla, pero en su primer tramo de canal no revestido, se le han conectado artificialmente 4 pozas que también funcionan como pequeños afluentes del canal. Dentro de la poza Santa Tecla se observa el lirio exótico (*Eichornia crassipes*), lo que resulta un problema, pues el canal puede provocar su proliferación por el valle.

No existe un sistema que regule la salida de agua de los afluentes, por lo que se han generado problemas en el momento en que se requiere hacer una reparación del canal, pues la primer compuerta del canal se encuentra aproximadamente a 2 Km. de la poza, en los inicios del canal revestido.

Un problema serio localizado en este canal es la falta de nivelación del mismo, esto, aunado a lo falso del terreno, provocan la formación de abras dentro del canal y por consiguiente la fuga de agua.

Los volúmenes de extracción de agua por este canal varían entre los 400 y 250 l/s dependiendo de la época del año y tiene un porcentaje de pérdida por conducción superior al 10%. Los datos obtenidos en campo se presentan en el cuadro No. 5.

AFOROS

FECHA	Volumen Punto 1	Volumen Punto 2	Porcentaje de Pérdida
Enero - 1998	428.90 l/s	322.50 l/s	24.81 %
Julio - 1998	289.80 l/s	220.00 l/s	24.08 %
Agosto - 1998	315.14 l/s	281.82 l/s	10.57 %
Octubre	274.93 l/s	267.31 l/s	2.77 %
Noviembre	336.90 l/s	252.60 l/s	25.03 %

CUADRO No. 5. Volúmenes de Extracción de Agua y Porcentajes de Pérdidas por Conducción del Canal Santa Tecla.

Los usuarios de este canal tienen un trato verbal con los usuarios del agua del canal Saca Salada del Ejido San Juan de Boquillas. En base a este convenio, los usuarios del canal Santa Tecla pueden tomar agua del canal Saca Salada correspondiente al ejido San Juan, en épocas que así lo requieran. Existen dos puntos en los que se puede hacer traspaso de agua, uno de ellos es a la salida del Valle de Cuatrociénegas, y el otro es tres kilómetros más adelante.

CANALES QUE IRRIGAN ÁREAS DENTRO DEL VALLE DE CUATROCIÉNEGAS

CANAL DE LA BECERRA

Este canal tiene como única fuente la Poza de la Becerra, la cual ha funcionado como un balneario desde hace mucho tiempo. Esta poza tiene como una de sus características más importantes, una de las poblaciones más grandes de *Cyprinodon bifasciatus*, especie endémica del valle.

Este canal se encuentra revestido en su totalidad y beneficia a los ejidatarios del Ejido Cuatrociénegas. El volumen de extracción de agua de este canal puede ser regulado, pues existe una compuerta al inicio del canal.

Existen algunos problemas que provocan la pérdida de agua en este canal como son:

- un canal antiguo que sigue drenando agua.
- compuertas al inicio del canal, que funcionan para drenarlo completamente cuando el canal va a ser reparado, pero cuando el canal tiene un flujo normal, el agua se escapa por ahí pues ninguna de las compuertas están bien cerradas, la causa principal es que están hechas de piedras y tabloncillos de madera.

Los datos generales del canal se presentan en el cuadro No. 6.

ORIGEN	POZA LA BECERRA
Tipo de canal	Revestido en su totalidad
Municipio beneficiado	Cuatrociénegas
Ejido o núcleo beneficiado	Ejido Cuatrociénegas
Número de usuarios	68 ejidatarios
Superficie de riego	772 ha. Totales
Cultivos principales considerados	Alfalfa, maíz
Volumen máximo de extracción posible anual	22,548.24 miles m ³
Volumen máximo de extracción permisible anual	22,548 miles m ³
Gasto máximo	815 lps de octubre a abril 14,787.36 miles m ³ por período
Gasto mínimo	615 lps de mayo a septiembre 7,970.40 miles m ³ por período
FUENTE. SARH. 1966. Características de la obra de riego por almacenamiento, derivación y manantial.	
CUADRO No. 6. CANAL DE LA BECERRA.	

Este canal conduce el mayor volumen de agua para irrigar un área dentro del valle de Cuatrociénegas, sin embargo, los porcentajes de pérdida de agua corresponde a un rango entre 11 a 25%. Los datos de los aforos realizados a este canal se encuentran en el cuadro No. 7.

AFOROS

FECHA	Volumen Punto 1	Volumen Punto 2	Porcentaje de Pérdida
Enero - 1998	806.09 l/s	645.80 l/s	19.88 %
Julio - 1998	788.20 l/s	626.20 l/s	20.55 %
Agosto - 1998	771.27 l/s	578.11 l/s	25.04 %
Octubre - 1998	733.83 l/s	646.38 l/s	11.64 %
Noviembre - 1998	746.10 l/s	617.20 l/s	17.28 %

CUADRO No. 7. Volúmenes de Extracción de Agua y Porcentajes de Pérdidas por Conducción del Canal de la Becerra.

CANAL DE ANTIGUOS MINEROS DEL NORTE (POZAS AZULES)

Este canal irriga los campos de cultivo del Ejido Antiguos Mineros del Norte. A pesar de que son 28 pozas las que funcionan como fuentes de este canal, el volumen de agua que se extrae es muy poco. El canal se encuentra sin revestir sus dos primeras partes, lugares donde toma agua de las pozas, después de ello, el canal está revestido hasta llegar a los campos de cultivo.

Algunas de las pozas que están siendo drenadas tienen en su interior estromatolitos, formaciones muy delicadas, que pueden verse terriblemente afectadas si se provoca una baja en el nivel del agua de estas pozas. No existe un mecanismo que regule la salida de agua de cada una de las pozas, sin embargo, el Sr. Armando Villa, dueño del Rancho Santa Marta donde se ubican estas pozas, está interesado en realizar obras que permitan garantizar el nivel de agua de estas pozas, drenándose solo los excedentes.

agua es drenada todo el año.

La falta de nivelación en este canal ha provocado la formación de abras. A diferencia de otros canales, todas las compuertas de este canal cierran perfectamente.

Como en otros casos, el volumen de agua que lleva el canal varia dependiendo de la época del año, pudiendo observarlo en el cuadro No. 9.

AFOROS

FECHA	Volumen Punto 1	Volumen Punto 2	Porcentaje de Pérdida
Enero - 1998	125.05 l/s	98.25 l/s	21.43 %
Junio - 1998	98.32 l/s	69.27 l/s	29.54 %
Agosto - 1998	73.10 l/s	66.60 l/s	8.89 %
Octubre - 1998	76.63 l/s	71.43 l/s	6.79 %
Noviembre - 1998	90.00 l/s	73.20 l/s	18.68 %

CUADRO No. 9. Volúmenes de Extracción de Agua y Porcentajes de Pérdidas por Conducción del Canal El Venado.

CANAL DE EL AGUA GRANDE

Este canal es utilizado por los ejidatarios de El Venado y por algunos pequeños propietarios. El agua es extraída de siete pequeños ojos de agua que se encuentran dentro de este ejido. A pesar de que el canal se encuentra muy deteriorado, por lo que no es posible canalizar el agua hasta los campos de cultivo, los ojos de agua siguen siendo drenados. Es por esta razón que en este canal no fue posible realizar los aforos.

El nivel en estos ojitos de agua se ven drásticamente afectados durante la temporada de verano, uno de ellos se secó hace un poco más de un año y no ha vuelto a recuperarse.

Otro problema observado en este canal es la presencia del lirio exótico (*Eichornia crassipes*) en el punto en donde se unen todos los canales para iniciar el canal revestido. Este punto funciona ahora como abrevadero de los animales domésticos, especialmente del ganado equino, lo cual fomenta la proliferación de esta especie exótica dentro del valle.

CANAL DE JULIO ARREDONDO

AFOROS

FECHA	Volumen Punto 1	Volumen Punto 2	Porcentaje de Pérdida
Enero - 1998	324.30 l / s	40.42 l / s	87.53 %
Julio - 1998	149.77 l / s	46.41 l / s	69.01 %
Agosto - 1998	76.41 l / s	46.71 l / s	38.86 %
Octubre - 1998	112.61 l / s	60.96 l / s	45.86 %
Noviembre - 1998	123.77 l / s	37.74 l / s	69.50 %

CUADRO No. 10. Volúmenes de Extracción de Agua y Porcentajes de Pérdidas por Conducción del Canal de Julio Arredondo.

Se realizaron dos tipos de reuniones con los usuarios del agua de los canales del Valle de Cuatrociénegas.

La primer reunión consistió en una plática informativa en las que se les comunicaba los objetivos del proyecto "Planeación del Uso del Agua en el Valle de Cuatrociénegas", sus avances y la necesidad de detectar los problemas en el uso del agua. La segunda reunión fue para detectar la problemática de los canales dentro del Valle de Cuatrociénegas y sus posibles soluciones.

Cabe señalar que los habitantes de los ejidos con los que tuvimos contacto, al igual que los pequeños propietarios que utilizan el agua del Valle mostraron buena disposición para darnos un espacio durante sus reuniones y poder explicarles nuestro trabajo, así como discutir la problemática que se presenta en los canales.

Las reuniones fueron celebradas durante las asambleas ordinarias de cada uno de los ejidos involucrados, con excepción del ejido San Juan en el cual se realizaron asambleas extraordinarias pues no acostumbran tener reuniones periódicamente. Otra excepción fueron las reuniones que se tuvieron con los usuarios del Canal de Julio Arredondo, pues son pequeños propietarios que no celebran ningún tipo de reuniones, con ellos las pláticas tuvieron lugar en la oficina de PROFAUNA en la ciudad de Cuatrociénegas.

A las reuniones se solicitó la presencia de personal de la Dirección del Área de Protección de Flora y Fauna Cuatrociénegas, de la Regiduría de Ecología de la Presidencia Municipal de Cuatrociénegas y de la Comisión Nacional del Agua en Coahuila. Personal del Área de Protección de Flora y Fauna Cuatrociénegas estuvo presente en varias ocasiones.

A continuación se presenta la problemática detectada por los usuarios en cada uno de los canales y sus posibles soluciones (se anexa una copia de las minutas levantada en cada una de las reuniones).

Los usuarios de este canal dentro del Valle de Cuatrociénegas son el Ejido San Juan de Boquillas, aunque el canal también es utilizado por ejidos fuera del valle.

Durante la plática informativa, el 3 de julio de 1998, se contó con la presencia de 19 ejidatarios y a la reunión de detección de problemática que tuvo lugar el 13 de agosto del mismo año, asistieron 13 personas; presididas ambas reuniones por el Sr. Leobardo Sánchez, comisariado ejidal.

Los ejidatarios de San Juan están conscientes de que existe una baja en el flujo del canal, lo atribuyen a la gran cantidad de agua que se pierde en el trayecto, además de las abras que se encuentran en la acequia. Consideran que otro factor que influye en la disminución de agua son las perforaciones que se han realizado en Santa Teresa, en el Hundido y en Tanque Nuevo. Otra causa que ellos consideran dentro de las pérdidas de agua, es la formación de abras provocadas por las explosiones realizadas en la Fábrica de Explosivos.

Problemas de menor proporción sobre pérdidas de agua, son las quemas que se realizan para limpiar el canal y la destrucción de las compuertas provocadas por los bañistas.

La solución que los ejidatarios proponen es el revestimiento del área conocida como el canalón o modificar el rumbo del canal para evitar la fuga de agua. Este proyecto no es nuevo, pero nunca se ha llevado a cabo por falta de presupuesto. También proponen utilizar solo el agua necesaria y no derramarla, mencionan que ellos si tratan de cuidarla, pero existen otros usuarios que no lo hacen.

CANAL SANTA TECLA

Este canal es utilizado por agricultores del ejido Sacramento, fuera del Valle de Cuatrociénegas.

Durante la plática informativa, el 10 de agosto de 1998, se contó con la presencia de 29 ejidatarios y a la reunión de detección de problemática, que se llevó a cabo el 19 de octubre del mismo año asistieron 32 personas, presididas ambas reuniones por el Sr. Francisco Reyna C., comisariado ejidal y por el presidente de usuarios del agua, Sr. Ricardo Valle.

La única problemática que ellos detectan son las constantes "caídas" del canal debido a la infiltración del agua. Ellos llaman "caídas" a las fracturas del canal. También mencionan que les resulta insuficiente la cantidad de agua que reciben,

por lo que en algunas ocasiones piden agua al ejido San Juan para incrementar su volumen de agua.

Las soluciones propuestas son:

- a. Dar al canal un mejor nivel para evitar que el peso del agua rompa el canal y provoque la formación de abras.
- b. Revestir de nuevo el canal.
- c. Poner un plástico grueso en el canal para evitar infiltraciones. Para ello piensan solicitar un presupuesto a la CNA.
- d. Desviar el canal, ya que el terreno está muy "bofo" (sic).

Actualmente, el grupo de usuarios del agua del ejido Sacramento está gestionando el revestimiento de 5 kilómetros del canal en coordinación con la CNA. Pero los usuarios están tratando de buscar una opción que les permita mejorar la conducción y el aprovechamiento del agua.

CANAL DE LA BECERRA

Este canal es utilizado por el ejido Cuatrociénegas. La reunión informativa se llevó a cabo el 5 de julio de 1998, con la presencia de 57 ejidatarios presidida por el presidente del comisariado ejidal Sr. Francisco Javier López durante una asamblea ordinaria. La reunión de detección de problemática se llevó a cabo el 15 de agosto del mismo año, durante la Reunión de Usuarios del Canal de la Becerra, presidida por el Sr. Manuel Medina Salas, presidente de usuarios de agua y estuvieron presentes 30 ejidatarios.

Uno de los problemas detectados fue la pérdida de agua por conducción. Este canal está totalmente revestido, pero en su inicio el canal es subterráneo, después de dos kilómetros, el canal sale a la superficie. La sección del canal (2.5 km.) con mayor pérdida se encuentra 1.7 kilómetros después de que el canal sale a la superficie.

Las propuestas de solución expuestas por los usuarios son:

- a. Entubar una porción del canal
- b. Rehabilitar los 2.5 km. de mayor pérdida.

De los 21 km. de extensión del canal de la Becerra, solo algunos tramos que suman 4 km. han sido rehabilitados.

El abasto insuficiente de agua dentro del ejido Cuatrociénegas, fue expuesto como un problema serio, y lo atribuyen al bombeo indiscriminado que se está haciendo fuera del área protegida, sobre todo en el Valle El Hundido, Campizal, Tanque Nuevo, Santa Teresa y Las Morenas. Desean conocer el volumen de explotación

que se lleva a cabo en dichos lugares. También consideran que el problema continuará si se sigue con la autorización indiscriminada de pozos. Como una solución para obtener el volumen de agua que requieren, solicitan extraer agua de la poza Churince, de la cual aseguran tener la concesión.

Les mencionamos algunos puntos que de acuerdo a nuestras observaciones agravan la pérdida de agua, pero al parecer los usuarios no los consideran problema, como por ejemplo: el canal antiguo que tiene la poza de la Becerra por el que se fuga agua, y que ellos mencionan que funciona como un cauce natural. Las compuertas que existen al inicio del canal, sin ninguna función aparente, son utilizadas para eliminar los sobrantes de agua que llegan al cerrar la compuerta principal, cuando se arregla el canal; sin embargo, se pierde agua por estas compuertas, aún cuando el canal se encuentre en uso.

Las compuertas de los laterales no cierran correctamente, por lo que también se pierde agua, pero esto no es un problema para ellos, porque el agua que escurre sirve para dar de beber a los animales y para que, en su opinión, no se resequen los canales laterales. Por último, no desean que se modifique la compuerta de salida de agua de la poza, pues creen que al hacerlo se incrementaría el nivel del agua en la misma, su peso vencería el soporte de la tierra, formándose abras a través de las cuales se perdería toda el agua, para evitarlo, tienen un canalero que controla la compuerta durante las diferentes épocas del año.

Por otra parte, los usuarios del canal de la Becerra mencionan que los visitantes dejan mucha basura que llega hasta las áreas de cultivo, lo que consideran un problema de contaminación, ocasionado por la publicidad de que ha sido objeto el Valle de Cuatrociénegas.

CANAL DE ANTIGUOS MINEROS (POZAS AZULES)

El canal es utilizado por el ejido Antiguos Mineros del Norte. A la primer reunión, que tuvo lugar el 10 de julio de 1998, asistieron 16 ejidatarios. Y el 10 de septiembre del mismo año, en la segunda, se contó con la presencia de 20 ejidatarios, ambas reuniones fueron presididas por el Sr. Luis García García, presidente del comisariado ejidal.

Los usuarios expresaron la necesidad de modificar el canal para tener más agua y garantizar sus cultivos, pero desde que "apareció la ecología esto quedó en ganas". Ellos relacionan a la "ecología" con todas las personas que tengan algún interés en los recursos naturales del área, como pueden ser las personas de universidades, de organizaciones no gubernamentales o del gobierno como SEMARNAP, INE y el personal del área protegida. En realidad, la modificación del canal es una propuesta que se está estudiando por parte de la Comisión Nacional

En el raje del canal nuevo de pozas azules se presentaron soluciones propuestas para este problema son:

- a. Prolongar el canal al ras del agua, quitando los bordos que evitan que corra el agua.
- b. Hacer el canal más bajo (hasta que toque piso) ya que esto facilita la corriente y evita filtraciones.
- c. Poner sellos en la parte de abajo del canal para que no se filtre el agua en las pozas secas o hundimientos; 3. Revestir el canal en una extensión aproximada de 2.7 km., o preferentemente poner poliducto, ya que el terreno es muy falso.
- d. Pedir ayuda para arreglar el canal a la persona de Estados Unidos que habló durante el Consejo Técnico Asesor de inversiones recuperables a largo plazo.
- e. Poner una compuerta en pozas azules para regular la extracción de agua.

Otro problema es la irregularidad del canal de la Poza del Negro. Para este caso se propuso:

- a. Darle forma al canal antiguo, haciendo la acequia más ancha y honda (1.5 km.).
- b. Reabrir el canal que comunicaba la poza del negro a pozas azules (700 m.) y cancelar la parte del canal antiguo (500 m.).

Para obtener más agua proponen solicitar a la CNA reabrir el canal de 4 pozas que está dentro de la concesión.

CANAL EL VENADO Y CANAL DEL AGUA GRANDE

Los usuarios de estos canales son los ejidatarios de El Venado. Asistieron a ambas reuniones 53 ejidatarios, presididos por el Sr. Ascensión Vázquez, presidente del comisariado ejidal. La primera asamblea tuvo lugar el 30 de julio y la segunda el 27 de agosto de 1998. La problemática de los dos canales y las soluciones propuestas se describen a continuación:

CANAL EL VENADO

El canal es utilizado por 60 ejidatarios. La primera sección del canal no se encuentra revestida y en ella se fuga agua formando una lagunita. Esto podría solucionarse revistiendo esta área del canal o cercándolo para evitar el paso de los caballos, cuyo pisoteo es el que provoca las fugas.

se instalar canchales, revestimientos para evitar fugas en áreas deterioradas o fracturadas. Una solución sería realizar el Ing. Luis Ugarte fue la instalación de tubería. Otra alternativa sería realizar canoas más amplias. Además de construir cuatro puentes para evitar los daños provocados por las aguas broncas.

El canal en el área de laterales (2.8 km.) se encuentra desnivelado. Una alternativa sería arreglar y revestir nuevamente el canal, se planea llevar a cabo esta obra por medio del Ing. Luis Ugarte con el programa Alianza para el Campo, Cabe mencionar que los ejidatarios, pagaron parte de un estudio para encontrar la solución más adecuada..

CANAL DEL AGUA GRANDE

Este canal es utilizado por 32 ejidatarios de El Venado además de algunos pequeños propietarios. El problema principal es que la cantidad de agua que se extrae de los ojitos de agua, les resulta insuficiente, (de hecho, este año no sembraron por no contar con el abasto suficiente) y la presencia de abras a lo largo del trayecto, además de un abrevadero mal ubicado, lo que provoca grandes pérdidas de agua. Por otra parte el canal no está terminado le faltan 600 m. para concluirse. La solución sería terminarlo y revestir las partes dañadas, pero antes se deberá garantizar el abasto de agua, lo que podría lograrse de contar con una bomba, pero los usuarios no están interesados en adquirirla.

CANAL DE JULIO ARREDONDO

Este canal es utilizado por pequeños propietarios del Valle de Cuatrociénegas, actualmente solo 8 personas se encuentran utilizándolo. Las reuniones se llevaron a cabo en la oficina de PROFAUNA en la ciudad de Cuatrociénegas, la primera tuvo lugar el 6 de agosto y la segunda el 29 de agosto de 1998.

Este canal tiene grandes pérdidas de agua debido a: lo accidentado del terreno, en el que se encuentran muchas abras, la falta de nivelación del canal y a la bifurcación en dos canales que se da al inicio del mismo. La solución sería nivelar y revestir el canal, o poner un tubo de plástico (PVC) en una tramo de 3 km. Para evitar las pérdidas provocadas por la bifurcación del canal, se podría hacer un canal revestido por el centro.

Los dos canales mencionados se unen después de un trecho, en un área con tulares en la que se pierde mucha agua. Los usuarios consideran que poniendo plásticos y piedras en el piso del canal se evitaría esta pérdida.

El pisoteo de los caballos ha generado abrevaderos a un lado de los canales, provocando pérdidas de agua. Esto se solucionaría cercando el canal y construyendo un abrevadero fuera del mismo.

CANAL DE LA VEGA

A pesar de que el canal se encuentra fuera del área protegida, decidimos realizar las reuniones con el ejido La Vega, porque el agua se extrae de un manantial dentro del Valle de Cuatrociénegas. La asamblea se llevó a cabo el 2 de agosto de 1998 y la segunda reunión el 6 de septiembre de 1998.

Algunos ejidatarios consideran no tener ningún problema con el agua, siendo el principal inconveniente el mal uso por parte de algunos ejidatarios. Pero la mayoría menciona su preocupación por la disminución de agua que obtiene cada uno de los usuarios, reconociendo que es debido al mal uso del agua. La problemática detectada fue:

- a. El estancamiento de agua por falta de nivelación, esto ocurre en la parcela escolar (12 m), en el canal del medio (15 m.), en otras partes del canal general y en la parcela del canal de arriba (1 km.). La solución a esto sería darle nivel al canal y repararlo.
- b. Al gran número de mangueras que salen del manantial. Los ejidatarios tienen el material para establecer una sola red, poniendo una especie de llaves de paso para distribuir el agua, acción que están por realizar.
- c. La presencia de abras en el lateral tercero, por lo que se requiere quitar parte de la losa para rellenar y poner nueva, eliminando el abra.
- d. El primer lateral recorre mucha distancia y pierde agua, por lo que se requiere pasarlo por el bordo colocando 5 ó 6 metros de tubo.

CANAL DE SAN VICENTE

De la misma forma que el Canal de la Vega, este canal queda fuera del área protegida, y el agua no es extraída de un manantial sino de un pozo. Aún así, decidimos realizar una plática con ellos para determinar cuál es el uso real de agua y cómo podrían mejorarlo. La asamblea tuvo lugar el 4 de octubre de 1998.

El agua es utilizada por las personas del ejido San Vicente. A la reunión asistieron 13 ejidatarios, presididos por el Sr. Salomón Morado, presidente del comisariado ejidal.

- a. laterales (15) ya que ahí se pierde una parte del agua.
- b. En el canal principal, existen pequeños tramos en los cuales el agua llega a sobrepasar los niveles superiores del canal y el agua se derrama. Proponen elevar los lados del canal para poder incrementar la cantidad de agua transportable hacia los terrenos de cultivo.
- c. El canal presenta pequeñas separaciones entre las canaletas, por lo que proponen la aplicación de chalpaque (revestimiento con cal) y así evitar la pérdida de agua por conducción.

En base a estas pláticas, se pudo detectar una problemática común en el uso del agua por los canales de riego dentro del Valle de Cuatrociénegas (ver cuadro No. 11).

Como principal problema se detectaron las fugas dentro de los canales, todos en cierta medida pierden agua por esta causa. Otra causa que se detectó como un problema grave fue la falta de nivelación de los canales, lo que ha provocado fugas y fracturas del canal.

Se propusieron algunas soluciones para contrarrestar esta problemática. Las soluciones comunes a cada uno de los problemas se presentan en el cuadro No. 12.

Problemas	CANTONES									
	Esmeraldas	Imbabura	Manabí	Los Ríos	El Oro	Guayas	Santa Elena	San José	Veraguas	Valle del Cauca
Fugas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Canal desnivelado			✓			✓	✓	✓	✓	✓
Extracción insuficiente de agua	✓			✓			✓	✓		
Disminución del agua por perforaciones en otras áreas	✓	✓								
Ecología	✓						✓			
Basura por visitantes	✓									
Abras por Fábrica de Explosivos		✓								
Quema de vegetación		✓								
Destrucción de compuertas por bañistas		✓								

Cuadro No. 11. Problemática Común en el Uso del Agua dentro del Valle de Cuatrociénegas.

Cuadro No. 11.

Problemática Común en el Uso del Agua dentro del Valle de Cuatrociénegas.

Fugas	❖ Reparación del canal ❖ Revestimiento del canal ❖ Modificación del canal ❖ Aplicar tubería ❖ Aplicar plástico ❖ Cercar las zonas afectadas por animales
Canal desnivelado	❖ Nivelación del canal ❖ Reparación y revestimiento de las áreas dañadas
Extracción insuficiente de agua	❖ Entubar el canal ❖ Reparación del canal ❖ Revestimiento del canal ❖ Modificación del canal ❖ Utilizar más fuentes para el abasto de agua
Disminución del agua por perforaciones en otras áreas	❖ Parar la autorización indiscriminada de perforaciones en los valles contiguos a Cuatrociénegas
Quema de vegetación	❖ Evitar las quemas
Ecología	❖ No se expresaron soluciones
Basura por visitantes	❖ No se expresaron soluciones
Abras por Fábrica de Explosivos	❖ No se expresaron soluciones
Destrucción de compuertas por bañistas	❖ No se expresaron soluciones
Cuadro No. 12. Soluciones Comunes para cada uno de los Problemas:	

Es interesante notar que los usuarios del agua del Valle de Cuatrociénegas están conscientes y preocupados por la disminución del abasto de agua, sin embargo solo las personas del ejido La Vega expresaron que el mal manejo del agua ha provocado esta disminución, pues los demás usuarios adjudican el problema a factores externos, no a la utilización que realizan del agua.

Otro punto notable fue que las personas interpretaron el concepto "planeación del uso del agua", en dos formas diferentes: 1. Una manera de adquirir más agua para su uso y 2. La restricción o prohibición del uso del agua. Los usuarios en su generalidad están condicionados a esperar beneficios económicos y de corto plazo de cualquier proyecto que se realice en el valle, y expresaron su desconfianza por experiencias previas con programas gubernamentales algunos de los cuales no llegaron a su término o quedaron solo en papel.

Los problemas comunes que causan la mayor pérdida de agua son las abras o fracturas en los canales y la falta de nivelación en algunas áreas de los canales.

Un problema detectado por los usuarios del Canal El Vendo y el de Julio Arredondo es el daño que provoca el pisoteo de los caballos en sus canales dentro de las áreas no revestidas, provocando pérdidas por los abrevaderos que se forman.

Algunos usuarios se encuentran buscando alternativas para solucionar su problemática como es el caso del ejido El Vendo, el cual pagó un estudio para la rehabilitación del canal el Venado con auxilio del Ing. Luis Ugarte por medio del Programa Alianza para el Campo. También el ejido La Vega tiene muy puntualizados sus problemas y se encuentran recabando fondos para solucionar algunos de ellos.

Otros ejidatarios, están tratando de incrementar su abasto de agua, sin antes pensar en solucionar sus problemas actuales, como es el caso del ejido Cuatrociénegas que proponen extraer agua de la poza Churince para incrementar su abasto de agua y el ejido Antiguos Mineros, los que proponen arreglar el canal de 4 pozas dentro del Rancho Santa Marta para tener un poco más de agua y cambiar el rumbo del canal.

Existen algunas creencias entre los usuarios que se contraponen con algunas actividades de restauración del Valle de Cuatrociénegas como:

1. Los ejidatarios de Sacramento y de Cuatrociénegas no desean que suba el nivel del agua de las pozas Santa Tecla y La Becerra respectivamente, pues piensan que al incrementarse el nivel, el peso del agua provocaría la formación de abras y se perdería toda el agua.
2. Las personas del ejido Cuatrociénegas no consideran que el canal antiguo que se encuentra inoperante sea un problema, a pesar de que por éste se pierde agua.

3. Los usuarios del ejido Cuatrociénegas no consideran necesario que las compuertas deban de cerrar de forma hermética, el que se fuge agua por las compuertas es benéfico pues esa agua es utilizada para dar de beber a los animales y no permite que se resequen los laterales.

Por otra parte, el Canal del Agua Grande no se ha utilizado este año porque tiene muy poca agua y presenta fracturas que no permiten que llegue el agua a los laterales. Aún así, los ojitos de agua siguen siendo drenados. Los ejidatarios tienen un pozo a un lado del canal, cerca de los laterales, pero no es utilizado porque el motor que se requiere para bombear el agua fue vendido para pagar el préstamo que se pidió para realizar el pozo. La gente se encuentra poco interesada en buscar recursos para comprar otro motor.

Algunos factores externos también son considerados como problemas que afectan el abastecimiento de agua, particularmente las perforaciones en lugares aledaños al Valle de Cuatrociénegas como el Hundido, Tanque Nuevo, Santa Teresa y Las Morenas, que son motivo de preocupación para los usuarios del ejido Cuatrociénegas y San Juan.

ACUERDOS Y PROYECTOS ESPECÍFICOS DE MANEJO

Durante el desarrollo de este proyecto, y después de realizar los diagnósticos participativos con los usuarios del agua del Valle de Cuatrociénegas, nos dimos cuenta que nos encontramos en una fase inicial con respecto al conocimiento y propuestas de manejo para la conservación del agua en el valle.

No consideramos conveniente buscar acuerdos y proyectos puntuales, por la interpretación que los usuarios dan al concepto de "planeación de el uso del agua". Para los usuarios esta frase significa el uso de una cantidad mayor de agua, sin pensar en la conservación del recurso. Por esto decidimos empezar buscando acuerdos verbales tanto con los usuarios del agua del valle como con las autoridades que tienen ingerencia sobre este recurso dentro del área natural protegida.

Los acuerdos verbales que se tuvieron durante este proyecto son:

1. La autorización de pequeños propietarios y ejidatarios de entrar a sus predios para poder tomar datos de las áreas de extracción de agua y de los canales de riego.
2. Conseguir un espacio durante las asambleas ejidales ordinarias, la organización de asambleas ejidales extraordinarias y reuniones con pequeños propietarios. Se utilizó el espacio durante estas reuniones para informarles los objetivos de este proyecto y la búsqueda de mejores alternativas de uso del agua.
3. Una relación estrecha con la Comisión Nacional del Agua – gerencia estatal de Coahuila, lo que nos ha permitido intercambiar una gran cantidad de información que permita analizar las necesidades puntuales de manejo de agua dentro del área natural protegida.
4. Un acercamiento con las oficinas de la Delegación Estatal de la SAGAR – Oficina Cuatrociénegas, lo que nos ha permitido tener un panorama desde el punto de vista oficial sobre el uso del agua dentro del Valle.

Consideramos que el segundo objetivo de este proyecto "generación de acuerdos y proyectos específicos de manejo y conservación del agua" debe de ser un proyecto por si mismo, que en base al diagnóstico que se ha obtenido con la generación de este proyecto, tendrá más elementos para poder lograr acuerdos y proyectos reales que permitan la conservación del agua en este importante humedal.

FLUCTUACIONES EN LOS NIVELES DE AGUA

Desde diciembre de 1997, se han tomado datos semanales de los niveles de agua de los sistemas Las Playitas y Churince. Estos datos nos permitirán realizar una comparación de las fluctuaciones de agua dentro de un sistema modificado y un sistema no alterado.

Las Playitas es un sitio sujeto a notables fluctuaciones en los niveles de agua, probablemente los cambios de nivel se deban a factores estacionales relacionados con la lluvia, pero también hay un factor importante relacionado con los cambios artificiales que limitan el agua que naturalmente podría llegar a esta zona.

Churince por otra parte, forma un sistema lagunar relativamente extenso, en donde las fluctuaciones en los niveles de agua parecen tener mayor relación con cambios naturales, ya que el agua que surte este sistema no está derivada a ningún canal artificial.

LAS PLAYITAS

Las Playitas es un sistema compuesto de una laguna grande que le proporciona agua a otras dos lagunas más pequeñas. En este sitio las fluctuaciones de agua se midieron colocando líneas con estacas de madera cada 5 metros. Se pusieron cinco líneas en la laguna Playitas (Playitas I), tres líneas en la segunda laguna (Playitas II) y dos líneas en la laguna más pequeña (Playitas III), (diagrama 1).

Se tomaron los datos de fluctuación del agua a partir de la orilla, con dirección hacia la parte inundada para poder medir los cambios de ese punto, ya fuera si aumentaba o disminuía el área inundada con respecto a ese punto, también se tomaron datos de profundidad en cada uno de los puntos para poder conocer el perfil del banco de cada uno de los sistemas. Las Playitas es un área que recibe visitantes, sobre todo en los meses de abril y mayo, por lo que se tuvieron dificultades para realizar las mediciones pues las estacas eran retiradas por los turistas, teniendo como consecuencia la pérdida de la línea 3 en Playitas I.

Como se puede observar en los datos obtenidos en las fluctuaciones de este complejo (anexo 2), el nivel de agua en la laguna grande (Playitas I) tiene sus puntos máximos durante los meses de diciembre, enero y febrero. A partir del mes de abril, los niveles de agua comienzan a descender y vuelven a empezar a recuperarse hasta el mes de septiembre.

Si nosotros comparamos las fluctuaciones de agua de la laguna con respecto a los meses con mayor precipitación, vemos que los niveles de agua comienzan a incrementarse al terminar la época de lluvias (junio-septiembre).

Las fluctuaciones de agua de Playitas II y Playitas III, se encuentran directamente relacionadas con la cantidad de agua que tenga Playitas I, pues las dos lagunas pequeñas reciben el agua que les aporta la laguna grande solamente cuando tiene sus niveles máximos de agua.

COMPLEJO CHURINCE

Este complejo está compuesto de una poza llamada Churince, la cual proporciona agua (por medio de un canal natural) a una laguna mediana llamada Los Güeros, y ésta a su vez provee de agua a la Laguna Churince (diagrama2). Esta laguna es la más grande dentro del Valle, siendo muy poco profunda, por lo que las fluctuaciones en este lugar resultan muy evidentes en las diferentes épocas del año.

La profundidad de la poza Churince fue medida durante todo el año en un solo punto. La profundidad de la laguna Los Güeros también fue medida en un solo punto en el transcurso del año. En ambos casos, las fluctuaciones no resultaron muy evidentes, manteniéndose relativamente constante durante todo el año. Los datos de las fluctuaciones de agua de este complejo se encuentran en el anexo 2.

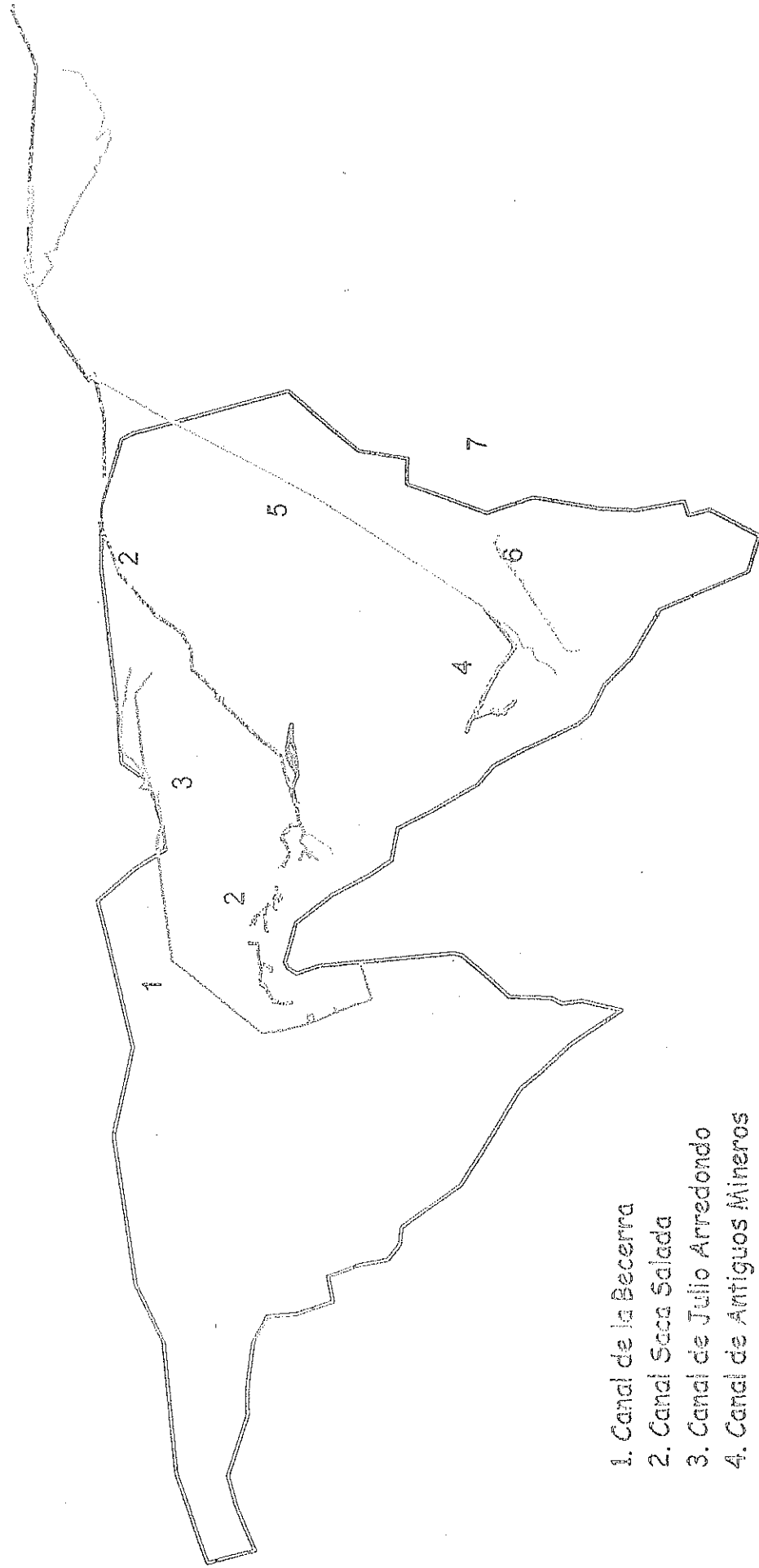
La laguna Churince por el contrario, mostró grandes fluctuaciones, teniéndose registros de cambios de hasta 200 metros lineales en un punto. Para muestrear esta laguna se colocaron cuatro líneas de estacas. Las estacas se colocaron con una separación de 10 metros entre cada una. La línea 1, fue medida solo en el período en que cruzaba áreas inundadas, porque a partir de junio la laguna disminuyó de tamaño de tal forma que dejó esta línea afuera.

En los meses de junio, julio y agosto, disminuye su tamaño considerablemente, pero a partir de septiembre el aumento es considerable, lo que corresponde al final de la época de lluvias.

Los datos tomados en este complejo se encuentran en el Anexo 2.

Mapa 1

Canales del Valle de Cuatrociénegas



1. Canal de la Becerra
2. Canal Saca Salada
3. Canal de Julio Arredondo
4. Canal de Antiguos Mineros del Norte (Pozas Azules)
5. Canal Santa Tecla
6. Canal de El Venado
7. Canal de El Agua Grande

Mapa 2

Canal Saca Salada

37



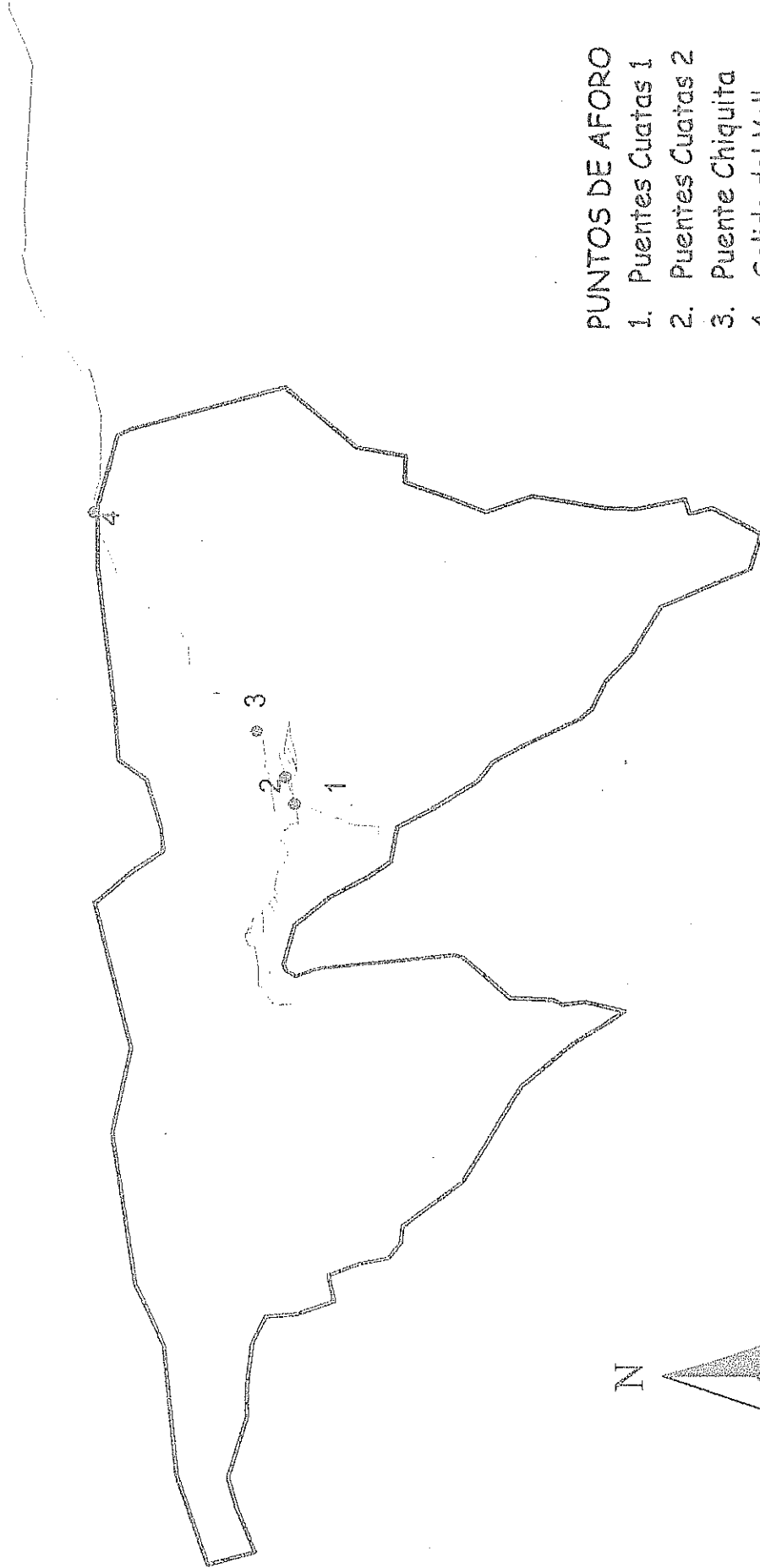
10



1. Tierra Blanca
2. Los Mezquites
3. Canal de la Puerta Colorada
4. Canal de Escobedo
5. Canal de Tío Cándido
6. Puentes Cuatas
7. Canal de los Puentes Cuatas
8. Canal de la Puente Chiquita
9. Canaión
10. Saca Salada

Mapa 3

Canal Saca Salada



PUNTOS DE AFORO

1. Puentes Cuatas 1
2. Puentes Cuatas 2
3. Puente Chiquita
4. Salida del Valle

DIAGRAMA No. 1

Complejo Playitas

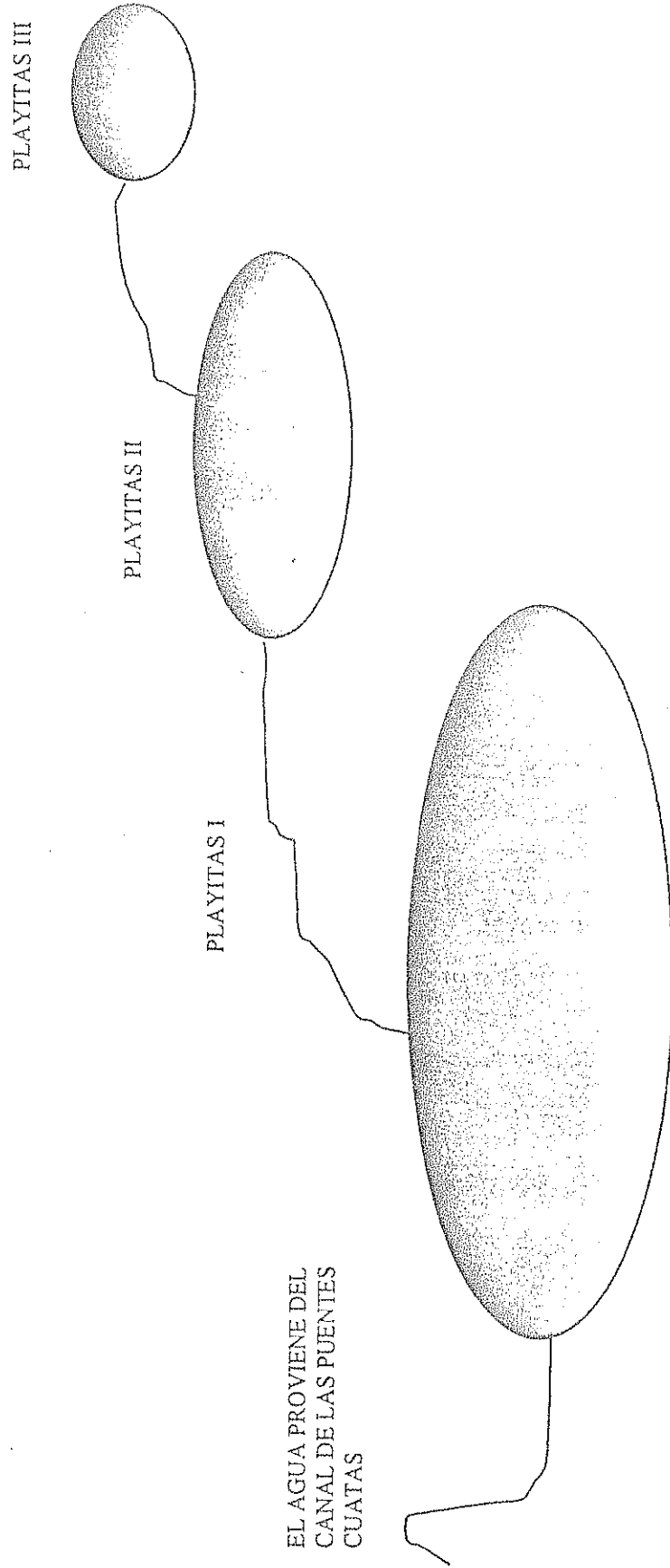


DIAGRAMA No. 2
Complejo Churince

