



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**Escuela Nacional de Estudios Profesionales
I Z T A C A L A**

CARRERA DE BIOLOGIA

**"ESTUDIO ECOLOGICO PARA EL
ESTABLECIMIENTO DE UN PARQUE
NACIONAL EN EL VALLE DE CUATRO
CIENEGAS, COAH."**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :

B I O L O G O

P R E S E N T A :

BLANCA ESTELA DELGADILLO RODRIGUEZ

San Juan Iztacala, Méx.

1984

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A la grandeza de Cuatro
Ciénegas, la cual solo ha
sido reconocida por
unos cuantos...

A mis padres por
su amor y confianza

A Dalia, Miguel Angel
y Ramiro con amor.

"A pesar de todas las tentativas
para alcanzar otras estrellas,
y aunque hayamos estado
en el camino erróneo varias veces
en nuestro pasado, no debemos
renunciar a crear y conservar
tantos paraísos
como sean necesarios en el mundo,
en atención a la humanidad "

RECONOCIMIENTOS

El presente es la culminación de un proyecto de Planeación Ecológica cuyo inicio se realizó en septiembre de 1982, con el apoyo de la Dirección General de Ordenamiento Ecológico perteneciente a la Subsecretaría de Ecología de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE).

Al Biól. Edwin Sours Renfrew, Director de este proyecto, - mi mas profundo agradecimiento por su confianza y por las facilidades otorgadas las cuales permitieron la realización técnica de este documento.

Al Municipio de Cuatro Ciénegas representada por el C. Presidente Sr. Luis Uribe de la Garza; a los señores Andrés de La Garza Flores, Luis A. Martínez P., Ginés Nilo y Eloy Carranza por su apoyo material, sugerencias y comentarios.

Al Sr. José Lugo Guajardo, un reconocimiento muy especial por su entusiasmo, por su compañía al recorrido de campo de la zona y por su constante interés en que se logre la protección de este valioso Valle.

Al Dr. Salvador Contreras, Investigador de Tiempo Completo en el Departamento de Ictiología de la Universidad Autónoma de Nuevo León, el cual contribuyó con material fotográfico y bibliográfico, además de su vasto conocimiento de la zona, resultado de más de veinte años de investigaciones científicas llevadas a cabo en el Valle de Cuatro Ciénegas.

Al Q.F.B. Ambrosio González por su apoyo e interés en el Proyecto.

Al M.C. Ernesto Aguirre y a los Biólogos Daniel Tejero - Díaz y Enrique Kato, les agradezco la revisión y sugerencias al manuscrito.

A la Srita. Ma. de Lourdes de Anda Quezada, un agradecimiento particular por su profesionalismo, paciencia y comprensión en el mecanografiado del trabajo.

Al D.G. José Luis Arias Mayen por el dibujo de los mapas.

Al Biól. Ramiro Domínguez Torres por su gran amor y comprensión sin los cuales no hubiera sido posible la realización de este Proyecto.

I N D I C E

	Pág.
RECONOCIMIENTOS	IV.
INDICE	V.
MAPAS	VIII.
TABLAS	IX.
FOTOS	X.
I. INTRODUCCION	1
II. OBJETIVOS GENERALES	4
III. METODOLOGIA	5
IV. MARCO DE REFERENCIA ✓	9
1. Definición de Parque Nacional ✓	9
2. Objetivos de un Parauq Nacional ✓	10
3. Características de un Parque Nacional ✓	11
V. LOCALIZACIÓN GEOGRAFICA ✓	12
VI. DESCRIPCION GENERAL DE LA ZONA DE ESTUDIO	14
1. Geología	14
2. Morfología	17
3. Clima	20
4. Hidrología	25
5. Edafología	39
6. Vegetación	42
7. Fauna	49
8. Patrimonio Natural	55
9. Patrimonio Cultural	58
VII. SINTESIS DE LA SITUACION SOCIOECONOMICA	61
1. Población	61
2. Población Económicamente Activa	63

	Pág.
3. Ingresos	64
4. Indicadores Socioeconómicos	65
5. Actividades Económicas	66
a) Agropecuarias	
b) Minería e Industria	
c) Turismo	
d) Comunicaciones	
e) Problemas y Perspectivas de Desarrollo	
 VIII. VALOR DE LA ZONA COMO PARQUE NACIONAL	 71
1. Importancia Biológica y Científica	71
2. Importancia Recreativa y Educativa	76
 IX. GRADO DE ALTERACION DE LOS SISTEMAS NATURALES	 76
1. Flora	79
2. Fauna	79
3. Suelo	81
4. Agua	82
 X. OBJETIVOS DEL PARQUE NACIONAL EN CUATRO CIENEGAS	 85
 XI. PROPOSICION DE SUPERFICIE	 86
1. Criterios Adoptados	86
3. Superficie Propuesta	88
3. Linderos	88
 XII. TENENCIA DE LA TIERRA	 90
 XIII. ZONIFICACION DEL VALLE	 92
1. Recomendaciones	92

a) Zona de Acceso Restringido (uso estricto)	
b) Zona de Uso Limitado	
c) Zonas de Poca Degradación	
d) Zonas de Uso Intensivo (Recreación)	
e) Zonas de Regeneración	
XIV. INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL PARQUE ✓	94
XV. ADMINISTRACION	98
1. Personal	98
2. Financiamiento	98
XVI. PROGRAMAS DE DESARROLLO	101
XVII. BIBLIOGRAFIA	104
ANEXO	

M A P A S

No.	Tema	Página
1	Localización Geográfica	13
2	Geología	16
3	Morfología	19
4	Clima	23
5	Hidrología	32
6	Drenajes Principales	38
7	Edafología	41
8	Vegetación y Uso Actual del Suelo	48
9	Fauna	54
10	Patrimonio Natural y Cultural	60
11	Alteraciones al Medio	84
12	Propuestas de Zonificación de Parque Nacional	94

TABLAS

No.	Título	Página
1	Climas	21
2	Lagunas, Sistemas Lagunares y Pozas	28
3	Canales	29
4	Ríos y Arroyos	30
5	Datos Químicos de las Aguas del Valle	31
6	Vegetación y Uso Actual del Suelo	47
7	Peces	52
8	Población de las Principales Lo- calidades del Municipio	62
9	Población Económicamente Activa	64
10	Lista de Especies Endémicas	73
11	Inventario de Sitios que contienen algún atractivo científico, turís- tico y recreativo.	77
12	Criterios adoptados para la propo- sición de superficie	87
13	Organigrama de Administración	100
14	Programa de Desarrollo	103

FOTOS

No.	Título	Página
1.	Poza Churince	27
2.	Terrapene Coahuila	50
3.	Dunas de Yeso	57
4.	Poza la Becerra	78
5.	Huellas de Coyote	80

I. INTRODUCCION

En la actualidad la importancia de la ecología como disciplina científica adquiere una gran relevancia al incidir en los problemas de administración y manejo de los recursos naturales, vinculándose al interés social a través de la búsqueda de alternativas que permitan un uso más prudente de los ecosistemas y eviten o minimicen el impacto ambiental que generan las actividades humanas sobre los sistemas naturales.

La conservación de la naturaleza por la naturaleza misma es un concepto cuya definición académica la hace impracticable cuando se pretende aplicar a la solución de los problemas reales. Esto ha hecho que el término considere en su concepción actual una relación de equilibrio entre el hombre y la naturaleza para evitar que las actividades humanas, si bien se han de sustentar en el uso de los recursos naturales, al respetar los niveles de tolerancia natural de los ecosistemas, eviten su degradación, sobre todo si tal alteración llega a los límites de la irreversibilidad.

En este sentido los Parques Nacionales constituyen una opción que por una parte permite la preservación de un máximo de características ecológicas, paisajísticas, históricas y culturales, de una zona y por otra, integran en la medida que ésto es permisible, a los diferentes grupos sociales que pueden in

corporarse a nuevas actividades económicas a través de la reasignación de usos del suelo.

Hoy día, el progreso de algunos países y la cultura y la salud de sus habitantes van unidos al desarrollo y funcionalidad de los parques nacionales y otras reservas afines; sin embargo, ésto no acontece en todo el mundo, pues la operación de algunos parques y el planteamiento de otros aún confronta serias dificultades.

Como los mejores ejemplos de países en los que mayor atención se ha puesto a la protección de la naturaleza, previendo sin duda el peligro que significa el constante crecimiento económico, se cuentan: los Estados Unidos y la Unión Soviética, Polonia, Canadá, la República Sudafricana, Francia, Suecia, República Popular China, Japón, Alemania y otros de la Europa Occidental y Oriente.

En América Latina el Sistema de Parques Nacionales deja mucho que desear, aunque hay ejemplos de gran interés, como el Bosque de Tijuca, junto a Río de Janeiro, Brasil. (6).

En México, aunque existe actualmente un gran número de Parques Nacionales siendo el más antiguo el "Parque Nacional - Desierto de los Leones" que data de 1917, las condiciones -

de operación y administración han minimizado la importancia de los mismos ya que por diversas razones muchos de ellos no cumplen su función.

A este respecto la actual administración trata de establecer un Sistema Nacional de Parques, Reservas y Areas Ecológicas Protegidas que pretende vigorizar y fortalecer la función de los mismos a través de diversas acciones que van desde la revisión del Marco Jurídico en que se insertan estas áreas naturales hasta la adecuación de normas para su administración, manejo y operación.

En relación con este Sistema Nacional de Parques, Reservas y Areas Ecológicas Protegidas el presente Proyecto puede contribuir a la diversificación de áreas protegidas, existiendo como antecedente a esta propuesta, cuatro solicitudes para la protección del Valle de Cuatro Ciénegas. Una de ellas -- realizada por el Instituto de Ecología con intervención de Estados Unidos, otra por el Consejo de Peces del Desierto y las restantes por la Sociedad Americana de Mastozoología y la Sociedad Mexicana de Zoología, respectivamente (com. pers. Contreras, 1982).

II. OBJETIVOS GENERALES.

1. Contribuir al establecimiento de áreas protegidas en el territorio nacional, a fin de preservar el paisaje natural de gran belleza que albergue flora, fauna, sitios geomorfológicos, Patrimonio Natural y Cultural, cuyo conjunto ofrezca satisfactores científicos, educativos y recreativos.
2. Localizar en el Municipio de Cuatro Ciénegas, Coah., una zona en particular que, por sus características naturales, reúna los requisitos para ser decretada como Parque Nacional.
3. Analizar los valores y la importancia de la zona para ser declarada Parque Nacional.
4. Zonificar el área de estudio con base en criterios ecológicos.
5. Describir el programa de desarrollo.

III. METODOLOGIA.

La selección y planificación de reservas y áreas silvestres en nuestro país, es un tema relativamente nuevo y casi desconocido (6), si bien se han desarrollado métodos y técnicas para la planificación agrícola, forestal y otras formas del uso de la tierra, es notoria la falta de información técnica y personal capacitado sobre manejo y planificación de áreas silvestres.

El método practicado en este proyecto considera las recomendaciones presentadas en la guía para la planificación de Parques Nacionales (Moseley, Thelen y Miller 1974). Sin embargo, se consideraron algunas recomendaciones de Zentilli (11) en la determinación de los límites de un Parque Nacional, y de Diamond (2).

La metodología para la selección y planificación del Parque Nacional en Cuatro Ciénegas, Coah., hace hincapié en las evaluaciones cualitativas más que en las evaluaciones cuantitativas por tratarse de un estudio interdisciplinario.

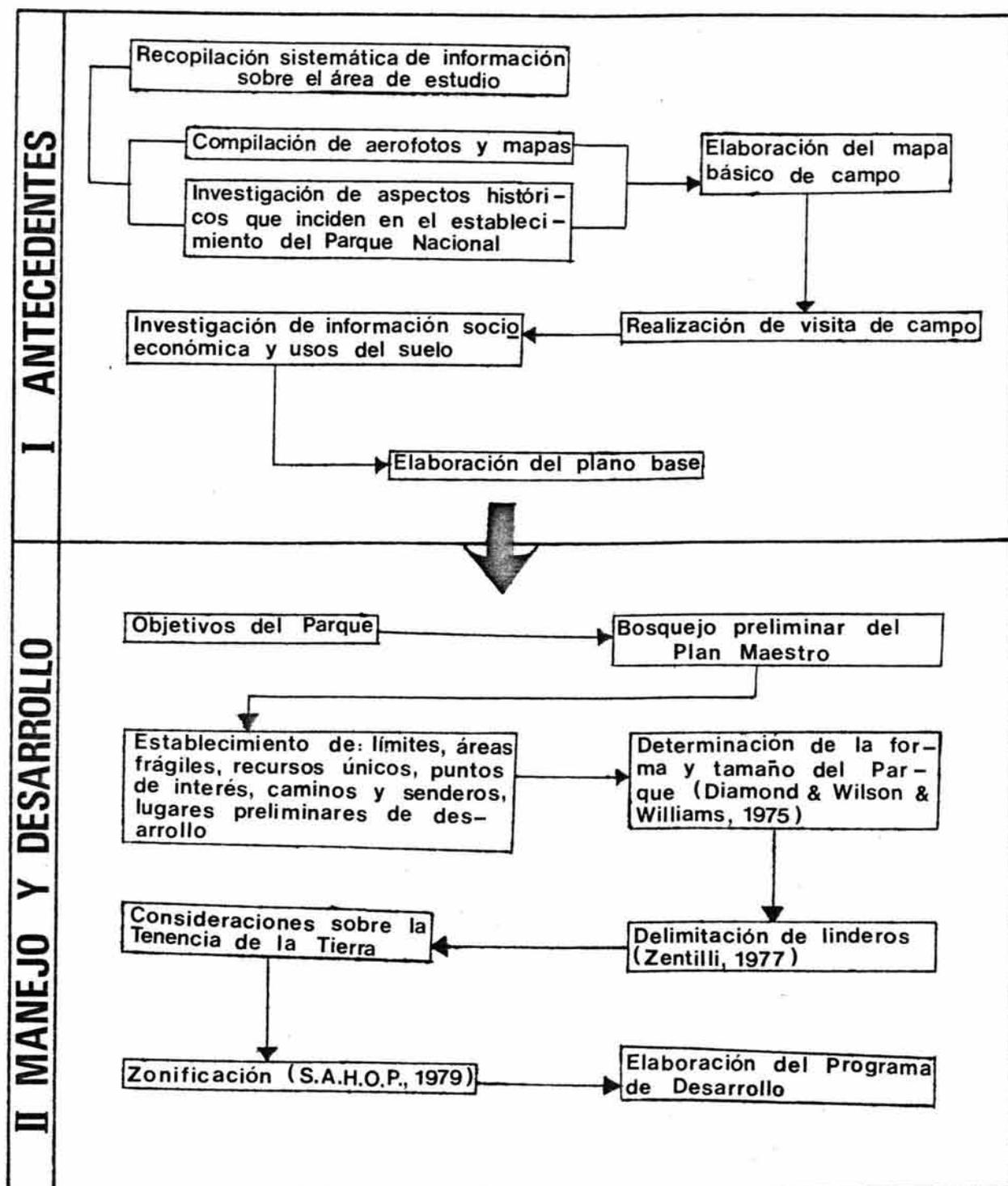
Se presenta a continuación, en forma sintética, una secuencia de los pasos que se desarrollaron en el transcurso del trabajo:

1. Recopilación bibliográfica de la información disponible sobre el área de estudio, tratando de cubrir aspectos naturales y socioeconómicos para tener una visión general de la región.
2. Obtención de material cartográfico, estudiando la zona de interés con técnicos especialistas.
3. Visitas de campo a la región para reconocer y determinar el estado actual de las zonas naturales y la posibilidad de poder conservar áreas inalteradas y con valores suficientes para proponer un manejo conservacionista.
4. Ubicación de la información obtenida en planos preliminares para finalmente preparar un mapa básico de campo.
5. Inspección más detallada de la zona seleccionada enfocando particularmente los recursos naturales y los aspectos socioeconómicos.
6. Descripción de la zona de estudio, en base a sus características ecológicas.
7. Análisis de los valores y la importancia que representa la zona y que justifican su declaración como Parque Nacional.
8. Zonificación primaria del área de estudio en base al medio natural.

9. Zonificación del área propuesta para fijar las políticas de manejo para cada una de las zonas.
10. Revisión de los expedientes sobre tenencia de la tierra de la zona propuesta en: la Comisión Agraria Mixta, la Secretaría de la Reforma Agraria y los archivos del Municipio de Cuatro Ciénegas, Coah., con el fin de conocer la situación de la propiedad de los terrenos de interés y recomendar la manera de adquirirlos como primer medida para proteger el sitio mencionado.
11. Se consultó la bibliografía y se efectuaron observaciones de campo para escoger los sitios donde ubicar las instalaciones con el propósito de mantener el ambiente con la menor perturbación posible y lograr una mayor vigilancia de los lugares de interés científico.
12. Se propone una secuencia de desarrollo, considerando la imposibilidad de realizar un proyecto a corto plazo por su costo, entre otros factores.

Flujograma Metodológico

(Moseley, Thelen, 1974)



IV. MARCO DE REFERENCIA:

1.- Definición Internacional de Parque Nacional

En la Segunda Conferencia Mundial sobre Parques Nacionales, en septiembre de 1972; bajo el patrocinio de la Organización de las Naciones Unidas, se puso al día la definición internacional de parque nacional.

- A) Es un área de aproximadamente 2,000 Ha. En países o regiones con menos de 50 hab./Km².
- B) Donde uno o varios ecosistemas no estén materialmente alterados por la explotación del hombre.
- C) Donde las especies animales y vegetales, los sitios geomorfológicos y los habitantes son de interés científico, educacional y recreativo, o que contiene un panorama nacional de gran belleza natural.
- D) Donde las más altas autoridades competentes del país han dado pasos para prevenir o eliminar tan pronto como sea posible la explotación o la ocupación en toda el área y para reforzar efectivamente el respeto a las características -- ecológicas, geomorfológicas o estéticas que motivaron su establecimiento.

E) Donde se permita entrar a los visitantes, bajo condiciones especiales, con propósitos especiales, educativos, culturales y recreativos. (18)

2.- Objetivos de un Parque Nacional

Los objetivos de un Parque Nacional según Hernández Corzo - - son:

- A) Evitar la explotación irracional de los Recursos Naturales con el propósito de CONSERVAR especies faunísticas y florísticas, así como las zonas con potencial escénico, científico, estético, educativo o histórico.
- B) Aprovechar las zonas de CONSERVACION para efectuar estudios científicos que no puedan realizarse en otro lugar.
- C) Proporcionar a los visitantes niños, jóvenes y adultos, - elementos educativos que les permitan completar su formación relacionada con las Ciencias Naturales, Arqueología e Historia de su país.
- D) Constituir polos de atracción turística que inviten a visitantes de la localidad, de la región, del país e incluso - del extranjero, de tal manera que en un momento dado puedan ser parcial o totalmente autofinanciables. (5)

3.- Características de un Parque Nacional (17).

- A) Son zonas que por Decreto Presidencial están destinadas a la preservación de espacios terrestres de excepcional belleza cuyas características geomorfológicas, permiten el desarrollo de actividades recreativas, educativas, culturales e inclusive científicas en zonas definidas.
- B) El área mínima es de 2000 Ha. en estados o regiones con menos de 50 hab./Km².
- C) Deberá contar con un plano que zonifique los siguientes usos:
- . Zona de acceso restringido (uso estricto)
 - . Zona de uso limitado (uso condicionado)
 - . Zona de poca degradación
 - . Zona de uso intenso
 - . Zonas de regeneración.
- D) Tendrá Instalaciones y Servicios mínimos dirigidos por una administración bien definida.
- E) Se podrán desarrollar líneas de Investigación "in situ" sobre diversos temas científicos.
- F) Contará con un Programa de Desarrollo Unico y Actualizado.

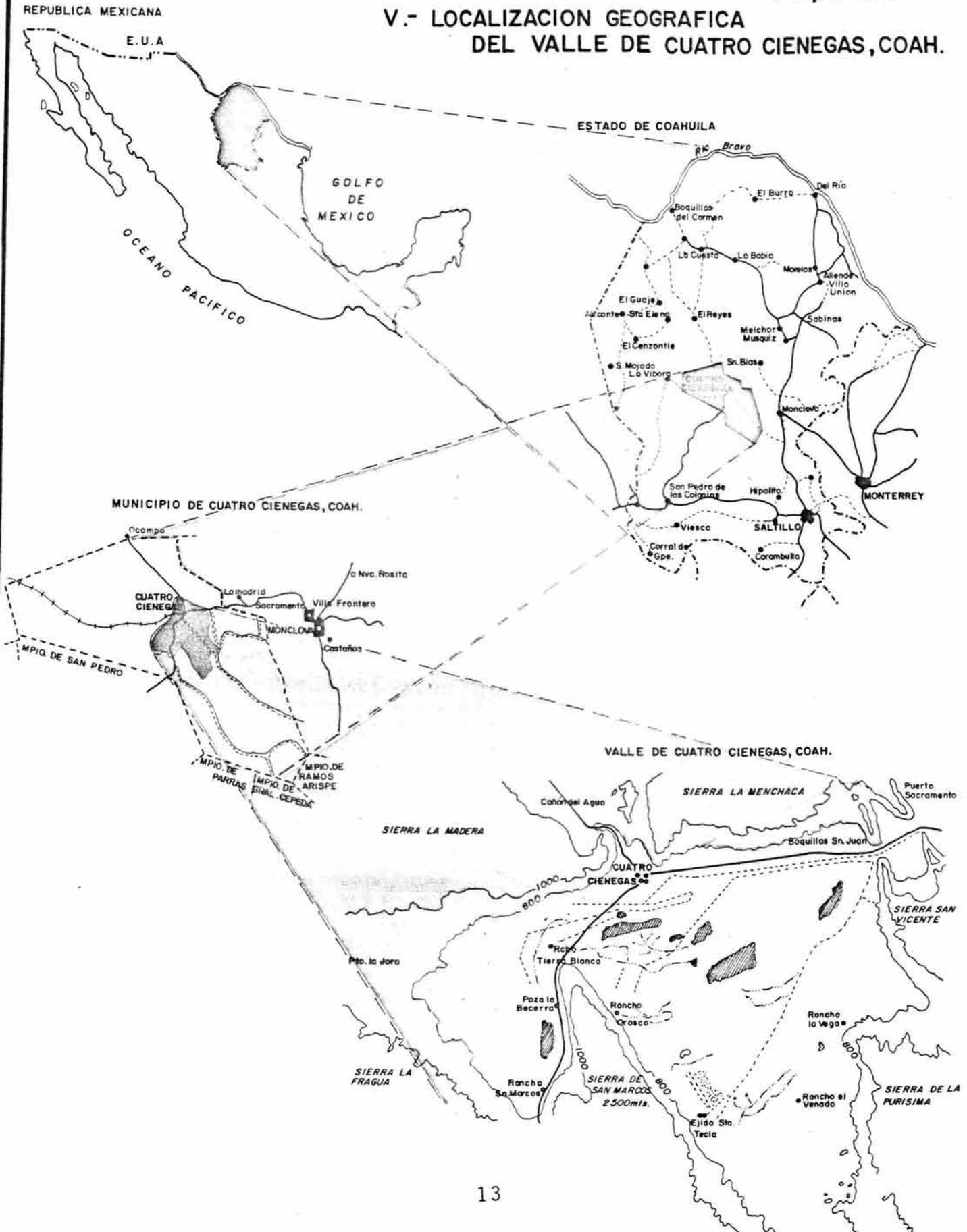
V. LOCALIZACION GEOGRAFICA

El presente trabajo se ubica en el Valle de Cuatro Ciénegas, - Coahuila.

El valle se localiza en la región central del Municipio de Cuatro Ciénegas, Coahuila; entre las coordenadas geográficas $26^{\circ} 41'$ y $27^{\circ} 04'$ de latitud norte y los $101^{\circ} 50'$ y $102^{\circ} 16'$ de -- longitud oeste (mapa No1). Cuatro Ciénegas limita al Norte con los Municipios de Ocampo, Lamadrid y Sacramento; al Sur con -- los Municipios de San Pedro, Parras y General Cepeda; al Oriente, con los Municipios de Morelos, Castaños y Ramos Arizpe; y al Poniente con los Municipios de Sierra Mojada y San Pedro.

La extensión geográfica del Valle es de 1400 Km^2 . $40 \times 35 \text{ Km.}$, en su máxima extensión (**24**) que equivalen al 18% total del Municipio.

V.- LOCALIZACION GEOGRAFICA DEL VALLE DE CUATRO CIENEGAS, COAH.



VI. DESCRIPCION GENERAL DE LA ZONA DE ESTUDIO

1. Geología.

El Valle de Cuatro Ciénegas forma parte de la Cuenca Endorréica Bolsón de Mapimí. Esta se formó en el cuaternario debido a la desorganización general del drenaje por el extenso vulcanismo, así como ajustes de la corteza que produjeron una inclinación de la parte nororiental de México. Como consecuencia, se formaron un gran número de lagunas sin desagüe y a su alrededor las condiciones fueron propicias para el establecimiento temporal de pequeñas comunidades nómadas (3).

Es una zona joven: de no más de 200 millones de años (8), con cierta abundancia de fósiles marinos que evidencian cómo el actual terreno emergió para dejar de ser un lecho marino y volverse una llanura árida. Existe una colección de estos fósiles en el Museo del Parque Nacional Big Ben en la ribera norte del Río Bravo.

Por otra parte, las condiciones desérticas del Valle se han mantenido por lo menos desde mediados de la Glaciación Wisconsin y tal vez durante todo el cuaternario (7).

El tipo de roca que se encuentra en el Valle y sus alrededores

res es sedimentaria (mapa No. 2).

La zona montañosa se originó en el cretácico mezozoico; y el Valle, en el cuaternario cenozoico.

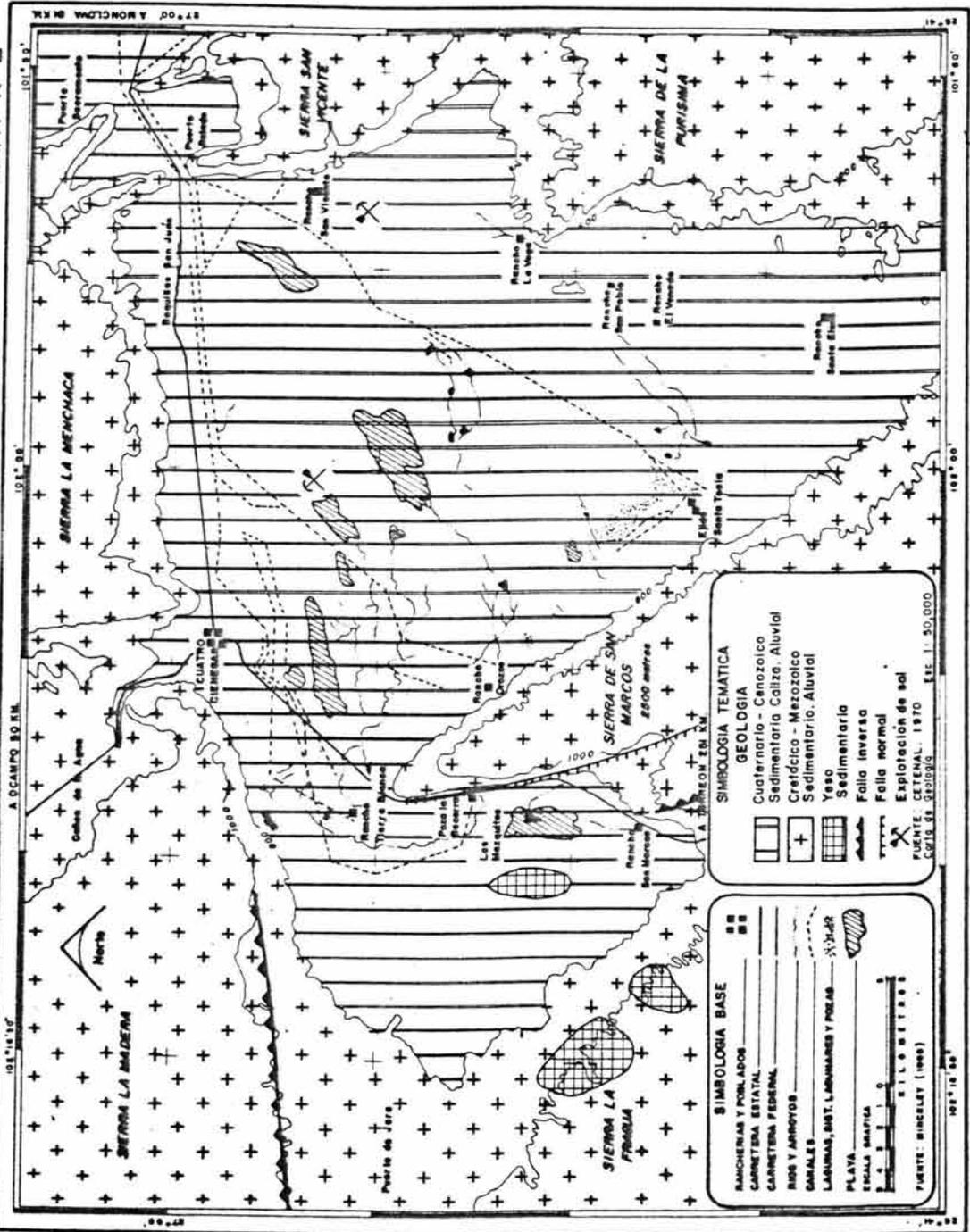
El suelo es Aluvial, se localizan pequeñas dunas de yeso en el noreste de la Sierra la Fragua y en el oeste de la Laguna Churince.

Existen zonas mineras de fluorita en la punta norte de la Sierra San Marcos y de sal en el centro y oriente del Valle.

Actualmente se están explotando las dunas de yeso (99.4% de pureza) que se sitúa en el oeste de la Laguna Churince, por la fábrica "Proyeso".

VALLE DE CUATRO CIENEGAS, COAH.

MAPA N° 2



SIMBOLOGIA BASE

- RAMCHENAS Y PDLADOS
- CARNETERA ESTATAL
- CARNETERA FEDERAL
- RIO Y ARROYOS
- SARAJES
- LAGUNAS, BUST, LAGUNARES Y POZAS
- PLAYA
- ESCALA METRICA

FUENTE: BINGCLEY (1995)

SIMBOLOGIA TEMATICA

GEOLOGIA

- Cuaternario - Cenozoico
- Sedimentaria - Aluvial
- Cretácico - Mesozoico
- Sedimentario - Aluvial
- Yeso
- Sedimentario
- Falla inversa
- Falla normal
- Explotación de sal

FUENTE: CENAMAL, 1970
E.S.E. 1:50,000
CARTULA: 000001

2. Morfología.

El área de estudio* se encuentra dividida en tres formas características de relieve: La primera corresponde a zonas montañosas y abarca el 36% de la superficie. La segunda corresponde a zonas semiplanas y comprende el 16% de la superficie. La tercera, zonas planas, mide aproximadamente el 68% de la superficie total.

Las zonas accidentadas se localizan al norte, sur, este y oeste rodeado al Valle. Están formadas por las Sierras: la Madera, la Menchaca, San Vicente, la Purísima, San Marcos, y la Fragua. Con pendientes mayores al 20% (mapa No. 3).

Las zonas semiplanas se localizan en el pie de monte de las sierras mencionadas. Están formadas por pendientes del 10 al 20%.

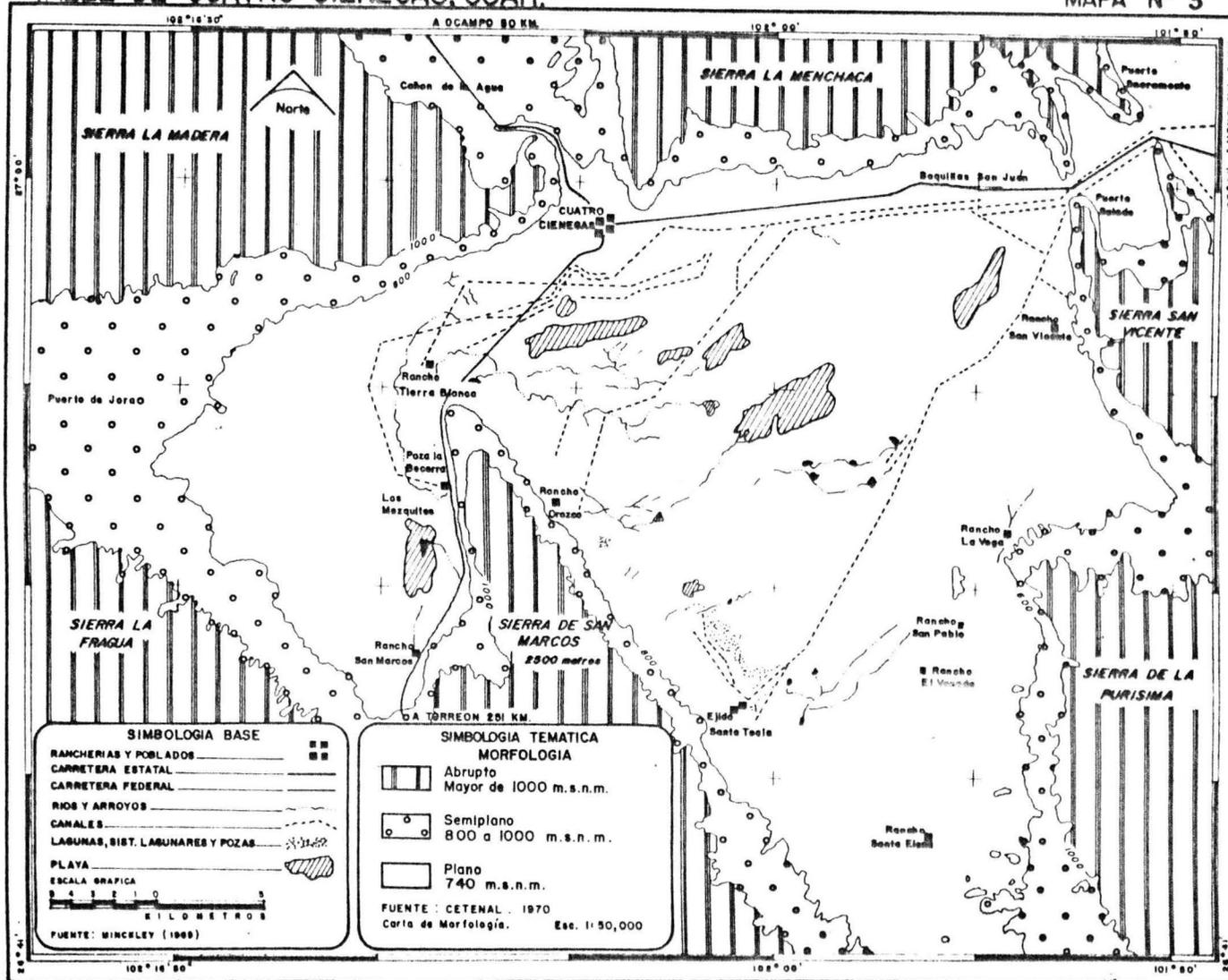
Las zonas planas se localizan al centro del área de estudio: están formados por el Valle intermontano. Tienen pendientes del 0 al 10%. En esta zona se encuentran asentadas las principales actividades económicas de la región y de la cabecera municipal.

*Se maneja de acuerdo a las coordenadas en la localización geográfica.

En el Municipio predominan las zonas planas (53%), sin embargo, posee varias sierras que se fusionan con el Valle, de una manera brusca, situación que provee al Municipio de una belleza y un ambiente geográfico único.

VALLE DE CUATRO CIENEGAS, COAH.

MAPA N° 3



3. Clima

La estación meteorológica encargada de tomar los datos de la región es la No. 05010 localizada en la cabecera municipal - de Cuatro Ciénegas, Coahuila.

En el área de estudio se presentan dos tipos de clima: el -- BSoK''(x') (c) semiseco y el BWhw''(x') (é) seco desértico (**23**, tabla 1). De los dos climas, el predominante es el seco desértico que se encuentra en todo el valle*, y el otro se registra en las Sierras la Madera, la Fragua y la Purísima.

Predomina el clima seco desértico debido a la escasa precipitación, 247 mm media anual, y es semicálido por la temperatura; se registra una temperatura media anual de 21.9°C, una - oscilación térmica promedio de 17.5°C con máximas promedio de 29.3°C y mínimas promedio de 13.8°C (**21**).

El régimen de lluvias es irregular, con una tendencia a presentarse en verano con precipitaciones aisladas e intensas, con - excepción de la zona montañosa donde las lluvias son más fre-- cuentes, detectándose 30 días al año con precipitación apreciable (**20**). La estación lluviosa se presenta en los meses de mayo a octubre, la mínima precipitación se presenta en los meses de diciembre. La precipitación promedio mensual es menor de - 20 mm.

* Por lo que se enfatizará en este tipo de clima.

T A B L A N o. 1

C L I M A S

<p>BWhw'' (x') (e')</p> <p>SECO O ARIDO</p>	<p>BSoKw'' (x') (e)</p> <p>SEMISECO O SEMIARIDO</p>
<p>Localización: En el Valle</p> <p>Semicálido con invierno fresco, temperatura media anual entre 18 y 22°C y la del mes más frío 18°C.</p> <p>Régimen de lluvias de verano: por lo menos 10 veces mayor cantidad de lluvia en el mes más húmedo de la mitad caliente del año que en el más seco, un porcentaje de lluvias invernal 5 de la anual.</p> <p>Lluvias entre verano e invierno.</p> <p>Muy extremo, oscilación 14°C.</p>	<p>Localización: Sierras la Madera, La Fragua y la Península.</p> <p>Templado con verano cálido, temperatura media anual entre 12 y 18°C, la del mes más frío entre -3 y 18°C y la del más caliente 18°C.</p> <p>Régimen de lluvias de verano: por lo menos 10 veces mayor cantidad de lluvia en el mes más húmedo de la mitad caliente del año que en el más seco, un porcentaje de lluvias invernal 5 de la anual.</p> <p>Lluvias entre verano e invierno.</p> <p>Extremo, oscilación entre 7° y 14°C.</p>

La temperatura es superior a los 26.6°C en 247 días del año. La temperatura más baja es inferior a 0°C y se presenta en invierno. La temperatura más alta es de 44°C y se presenta en verano. Las temperaturas aéreas locales exceden los 44°C en verano.

Existen un promedio de 217 días despejados al año 59.45%; -- con una insolación media anual de 2300-2400 horas, estimándose un promedio de 50 a 70 días nublados, 12.64% y 19.17% -- respectivamente al año.

Los vientos dominantes tienen una dirección SEaNO por el cañón que se forma entre la Sierra San Marcos y la Fragua. Es tos vientos son fuertes en la tarde y noche. Por su velocidad en los meses de febrero, marzo y abril, arrastran gran cantidad de partículas de arena y polvos lo que deben corregirse para aumentar los límites de bienestar del lugar y detener en parte el azolve de los cuerpos de agua por arrastre de partículas a su interior.

El desarrollo agropecuario ha sido posible a partir de la ca nalización de las pozas: Anteojo, Escobeda, La Angostura, -- "New Canal", Orozco, Polilla, Saca del Fuente y Becerra, ya que el régimen de lluvias es irregular, lo cual es una gran limitación para las prácticas agrícolas y agropecuarias de -- la región.

→ Las características extremas y la aridez del clima tienen como problema fundamental la escasez de agua que es originada por: la escasa precipitación, la errática y mala distribución de la lluvia, la errática y mala distribución de la lluvia, la errática explotación de los almacenamientos su perfciales y las pérdidas de agua por su inadecuado manejo.

Debido a las características del tipo de clima que comprende al valle y sus alrededores, éste no ha podido tener un desarrollo económico a la manera tradicional, no obstante las obras de canalización que irrigan las zonas agropecuarias. La influencia del clima sobre la población y sus necesidades de recreación es determinante.

4. Hidrología

El Valle de Cuatro Ciénegas esta caracterizado por una compleja red hidrológica tanto subterránea como superficial, - poco conocida. Forma parte de la región Hidrológica No. 24

La principal cuenca de la región es la parcial del Río Nadadores, el cual se forma en las inmediaciones de la población de Cuatro Ciénegas; sus primeros formadores bajan de la Sierra San Marcos y de La Fragua a una altitud de 2000 m.s.n.m., corre en dirección Este, pasa por la población de Cuatro Ciénegas y sale a la planicie por el lugar conocido como Puerto del Carmen en la Sierra Nadadores, llegando a la estación hidrométrica: el Progreso (20)

Contrario a lo que pudiera pensarse en una zona árida, existen en el valle una gran diversidad de cuerpos de agua (mapa No. 5), los cuales se agrupan en Lagunas, Sistemas Lagunares, Pozas, Ríos, Arroyos (tabla 2). Además cuenta con otros recursos hídricos como las Presas Santa Elena y el Jabalí (16) y varios canales (tabla 3).

La composición química de las aguas de los diversos cuerpos es variable de uno a otro, sin embargo, en ninguna de los 23 cuerpos analizados se reportan menos del 50% de sus aniones representados por el ión sulfato (SO_4). Además -

existen cantidades relativamente pequeñas del anión Cloro (Cl⁻); y los Carbonatos (CO₃⁼) comprenden el segundo anión más abundante en la mayoría de las muestras. Los cationes son dominados por el Calcio (Ca⁺⁺), con el Sodio (Na⁺) más el Potasio (K⁺), siendo menos abundantes que el Magnesio (Mg⁺⁺) en la mayoría de las aguas.

Una de las lagunas más interesantes por sus características químicas es la Laguna Salada (tabla 1,6) con más de 62000 mg/l y 309.4 g/l de total de sólidos disueltos. Este hábitat es el que presenta las aguas más concentradas, tiene 100 m de perímetro en forma irregular con una faja formada de cristales de sal de 2 a 3 m de espesor a todo el alrededor de la laguna. Presenta unos pocos grupos de Ruppia sp en el centro de la poza, y el copépodo Cletocamptus albuquerqueensis, un habitante común de aguas salinas y salobres. Al fondo del agua hay un color rojizo, resultado quizá de una bacteria sulfatofílica (9).

En lo que respecta a las características físicas, sobresalen las diferentes temperaturas, ya que, existen pozas con aguas termales, 34°C, durante todo el año como en las Pozas la Becerra y el Anteojo; y pozas con agua fría como en los Mesquites y el Molino.



Poza Churince: Arriba una vista de la poza desde la carretera a Torreón. Abajo, toma desde la orilla. Importantes recursos -- que en una zona árida brindan alternativas a la recreación. Be -- llezas escénicas de gran importancia ecológica. Son hábitat - de peces endémicos.

T A B L A N o. 2
HIDROLOGIA DEL VALLE DE CUATRO CIENEGAS

LAGUNAS, SISTEMAS LAGUNARES Y POZAS

CORRIENTES Y CUERPOS DE AGUA	SINONIMO	DISTANCIA (Km) *	CLAVE EN EL PLANO	OBSERVACIONES
ANTEOJO.	Laguna Anteojo.	Oeste-este 12 S 1/2, SE 1/4	a	
LAGUNA DE LOS BURROS		Norte-sur 16 SE 1/4 NW 1/4		
CHIQUEROS	Laguna de Chique- ros	Norte-sur 11 SW 1/4 NE 1/4		
CHURINCE	Laguna Churince Pozos Bonitos	Centro 12	c	
ESCOBEDA	Escobedo	Norte-sur 14 E 1/2 NW 1/4	g	
LAGUNA DE FERRIÑO		Norte-sur 19		
LOS FRESNOS	Laguna de los Fres- nos	Norte-sur 17 SE 1/4	l	
EL GARABATAL	Laguna del Garaba- tal	Norte-sur 11 NE 1/2	s	
LAGUNA GRANDE	Lago de Churince	Norte-sur 11 SE 1/4, J11 y NE 1/4	f	
LOS HUNDIDOS	Altamira Laguna de los Hun- didos.	Norte-sur 16 N 1/2		
JUAN SANTOS	Laguna de Juan San- tos.	Norte-sur 12 Centro	x	
LAGUNA MESQUIT- TES		Norte-sur 17 SW 1/4		
EL MOJARRAL		Norte-sur 12 y 13 (llamadas "este" y oeste)	m (oeste); n (este)	
LAGUNA OROZCO		Norte-sur 14 NW 1/4 NE 1/4		
POZOS DE LA BECERRA		Norte-sur 12 SW 1/4	p	
LAGUNA SALADA		Norte-sur 14 SW 1/4 SW 1/4	o	Frecuentemente árida, llena- da esporádicamente por sal, debido a la evaporación
SAN MARCOS	Laguna de San Mar- cos	Norte-sur 11 Ne 1/4 SE 1/4	w	Seco en 1565 - 6
SAN PABLO	Laguna de San Pa- blo	Norte-sur 18 NE 1/4		
LAGUNA SANTA TECLA	Santa Tecla	Norte-sur 18 SW 1/4, SW 1/4	y	
TIO CANDIDO	Laguna Tío Cán- dido	Norte-sur 14 NW 1/4 NE 1/4	z	
QUINTERO	Tío Quintero	Norte-sur 16 SW 1/4 NE 1/4	q	

Fuente W. L. Minckley 1969

*Están tomados desde el cen-
tro de Cuatro Ciénegas en -
línea recta

HIDROLOGIA DEL VALLE DE CUATRO CIENEGAS

C A N A L E S	CORRIENTES Y CUERPOS DE AGUA	SINONIMO	DISTANCIA (Km) *	CLAVE EN EL PLANO	FECHA APROX. DE LA CONST. DE CANALES	OBSERVACIONES
	ANTEOJO		Oeste-este 16	b	1950	Se origina en la Laguna Anteojo (ver arriba)
	LA ANGOSTURA		Norte-sur 12 SW 1/4 termina en el 16-18	i (12/64) g (4/65)	1895	Se origina en el río Gabatal ocasionalmente está conectado con el Canal Saca la Fuente (18)
	ESCOBEDA		Se origina en Laguna Escobeda y termina en Río - Puente Colorado (ver arriba)		1906	
	FERRINO		Norte-sur 12 NE- 1/4, SW 1/4	h	-	Se origina en el norte - del Río Mesquites
	JULIO		Norte-sur		-	Se origina en el Río Puente Chiquito, termina (16)
	" NEW CANAL "		Norte-sur 23 se origina NW 1/4		1958-62	Fluye fuera del Valle -- Puerto Salado
	OROZCO		Origen en Tío Cándido, termina en Río Mesquites a - Dos Puentes		1906	
	POLILLA	Río Polilla	Norte-sur 23	k	1990-1910 (recabados) 1964 presente	Se origina en Lagunas de los Fresnos (ver arriba), fluye a través del Valle de Puerto Salado
	SACA DE LA FUENTE		Norte-sur 23		1906	Se origina en Río Mesquites a Dos Puentes (ver - arriba) Fluye a través de Puerto Salado
POZOS DE LA BECERRA		Se origina en las Pozas de la Becerra (ver arriba)	p	1964 incompleto	Fluye fuera del Valle de Puerto Salado.	

* Están tomados desde el centro de Cuatro Ciénegas en línea recta

HIDROLOGIA DEL VALLE DE CUATRO CIENEGAS

30

RIOS Y ARROYOS

CORRIENTES Y CUERPOS DE AGUA	SINONIMO	DISTANCIA (Km) *	CLAVE EN EL PLANO	OBSERVACIONES
RIO POSITOS	Los Positos	Norte-sur 17 NE 1/4	e	En 1960 estaba seco.
RIO POLILLA		Norte-sur 21 SE 1/4		Fluye fuera del Valle de Puerto Salado
RIO PUENTE CHIQUITO		Norte-sur 14 Se origina S 1/2		Termina en el Canal Saca la Fuente SW 1/4.16 Km.
RIO PUENTE COLORADO		Norte-sur 14 NW 1/4, SE 1/4	u	Río Puente Colorado. Se origina al NW, SE; - termina en el Río Mezquites en tiempo de aguas altas cerca de Puente - Orozco. Puente Colorado también justo a la entrada del Canal de Escobeda.
RIO CAÑON		10 Km NNW de Cuatro Ciénegas	r	Se origina en la Cabece- ra Municipal fluye a tra vés de un cañón de agua que abastece de agua po- table e irrigación.
RIO CHURINCE		Se origina en la Laguna Churince: terminando en la Laguna Grande	e	
RIO GARABATAL		Norte-sur 12 SW 1/4		Se origina en Pozos de - la Becerra (no en el Ga- rabatal) termina en el - Canal de la Angostura
RIO MEZQUITES		Norte-sur 15 S 1/2 NW 1/4		Río Mezquites, termina en el Canal de Saca la Fuen- te, bordea al N, SW. Tierra Blanca (manantial termal), al N. y NW. Puente San Marcos al NW, SE. Los Corrales, Dos Puen- tes y en la desviación en el río dentro del Canal Saca la Fuente

* Están tomados desde el Centro de Cuatro Ciénegas en línea recta

T A B L A No. 5

INFORMACION SOBRE EL CONTENIDO QUIMICO DE LAS AGUAS DEL VALLE DE CUATRO CIENEGAS,
COAHUILA. (Datos colectados de Diciembre de 1964 a Abril de 1965) Tabla No. 2

LOCALIDADES	DATOS	EDTA (mg/litro)	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	SO ₄ ⁻⁻	CO ₃ ⁻⁻	Cl ⁻	SiO ₂	TDS (g/litro)	Ca/Mg	Na/K
Sistema													
Churince-Laguna Grande													
1. Laguna Churince	4/65	1324	440	54	140	9.3	1250	178	108	21.3	2.42	8.1	15.1
2. Río Churince	4/65	1506	435	102	160	9.3	1525	144	121	27.0	2.72	4.3	17.2
3. Laguna Grande	4/65	2480	625	225	350	20.2	2700	121	291	62.0	4.64	2.8	17.3
4. Laguna Grande	12/64	2610	552	299	395	39.5	3100	125	322	....	....	1.9	10.0
5. Laguna sin Nombre	4/65	1296	349	103	160	8.0	1275	70	110	21.0	4.78	3.4	20.0
6. Laguna San Marcos	4/65	1304	342	109	150	11.3	1125	182	58	26.3	2.32	3.1	13.3
Sistema Río Mesquites													
7. Posos de la Becerra	12/64	1270	360	105	142	14.8	1262	156	104	....	....	3.4	9.6
8. Río Mesquites	12/64	1720	410	151	213	22.5	1750	162	157	....	....	2.9	9.4
9. El Mojarral (oeste)	4/65	1284	347	101	160	8.9	1225	178	110	29.3	2.28	3.4	18.0
10. El Mojarral (este)	4/65	1208	316	101	160	7.5	1065	154	105	21.3	2.10	3.1	21.3
11. Escobeda	12/64	1310	360	100	152	14.8	600	126	101	....	....	3.6	10.3
12. Escobeda	4/65	1250	345	100	80	8.4	400	255	112	25.0	....	3.5	9.5
13. Tío Cándido	12/64	1220	320	102	130	14.0	1200	164	96	....	....	3.1	9.3
14. Tío Cándido	4/65	1204	350	80	160	8.7	800	163	142	20.5	....	4.4	18.4
Sistema Río Garabatal													
15. Canal La Angostura	12/64	1560	400	136	175	20.5	1125	136	142	....	....	2.9	8.5
16. Canal La Angostura	4/65	1500	389	128	200	11.7	1025	144	144	28.8	2.85	3.0	17.1
17. Laguna Anteojo	12/64	840	232	63	29	5.3	706	119	17	....	....	3.7	5.5
Lado Sureste													
18. Laguna Santa Tecla	12/64	490	128	41	38	3.5	225	156	29	....	....	3.1	10.7
19. Laguna de los Fresnos	12/64	600	168	44	85	5.5	281	156	48	....	....	3.8	15.5
20. Laguna Tío Quintero	12/64	860	240	63	85	9.3	625	157	68	...	.....	3.8	9.1
Varios													
21. Laguna Salada	4/65	62400	1232	14414	6000	1250.0	665000	252	10200	1.3	309.41	0.1	4.8
22. Río Cañón	12/64	550	128	41	36	3.0	253	187	22	...	.....	3.1	12.1
23. Río Salado de los Nadadores	12/64	1112	258	114	230	10.0	1325	197	138	21.3	2.14	2.3	23.0

FUENTE: W.L. Minckley y Gerard A. Cole. 1968

En la mayoría de los cuerpos de agua el color es azul tenue, azul cielo y hasta azul marino, como en la Becerra, el Majorral y los Mesquites; el agua es clara y cristalina.

Solo en algunas partes como en el Sistema el Garabatal y los Mesquites existen olores nauseabundos originados por la gran concentración del azufre

Por otra parte, el Sistema Río Mesquites es la zona con más agua y es el que presenta la mejor serie de habitantes acuáticos, se encuentra directamente conectada por canales al Río Salado de los Nadadores, el Canal Angostura drena las lagunas y pozas asociadas al Río Garabatal. El Anteojo está relativamente aislado, pero tal vez pertenece al Río Garabatal. Las Lagunas en el suroeste del valle son distintivas por su fauna, ellas están más encerradas relativamente que el drenaje del Río Salado. En la poza los playitas se reportan especies de camarón pequeño (comp. pers. Lugo)

Las actividades de canalización han perturbado a la mayoría de los lagos, lagunas, pozas y playas. Por lo que todos estos cuerpos de agua se encuentran con problemas de disminución de volumen, aumento del azolvamiento y disminución en la abundancia y diversidad de sus especies acuáticas y semiacuáticas. De todos los sistemas acuáticos del valle el me

nos perturbado en el Sistema Churince-Río Churince-Laguna - Grande.

Drenajes Principales (9)

Hay 7 drenajes principales superficiales en el Valle de Cuatro Ciénegas, que tal vez persisten desde los tiempos pluviales, pero seguramente conectados en la última parte, cuando los más grandes volúmenes de agua estaban presentes (mapa No. 6).

1.- El nuevo sistema originado en la Laguna Churince que termina en Laguna Grande incluyendo toda el área del sur (Laguna de San Marcos, secado en 1965); es el último drenaje disturbado en el valle. Este, está en el presente aislado del siguiente sistema por un bajo umbral de "travertino" y por dúnas.

2.- Un sistema principal originado en Posos de la Becerra y -- que influye al oeste del complejo de ríos y lagunas llamado el Garabatal, ahora alimenta los canales de la Becerra y la Angostura. Previa a la alteración, este sistema pasó al oeste y norte del sistema del río Mezquites (descrito a continuación) para entrar a lo que ahora es una playa al sur de Cuatro Ciénegas desde la cual éste posiblemente inundó al río Mezquites -- y/o al río Puente Chiquito en los tiempos de altos niveles de agua.

3.- El río Mezquites, descrito antes (es el más grande sistema integrado en el valle. Mucha de su agua origina a Tierra Blanca una región termal (31 °C), pero que recibe entradas a saltos frías (22° a 23.5) que se originan en la Garabatal, sospechosamente cerca del río de la Becerra. Parece probable -- el flujo interno desde el Canal de la Becerra (río Garabatal), aquí está representado, pero no ha sido descubierta una conexión directa sobre la superficie en el campo; o que sea discernible en fotografías aéreas. El río Mezquites deriva una compleja salida adicional a lo largo de su curso, entonces es desviado el canal de Saca del Fuente. Antes de la desviación (la salida) está pasó al este a través de una serie de pantanos y lagunas, al pantano en el lago "Barrera" Lagunas de los Burros y Mezquites persiste con una salida escasa en el viejo cause -- del este del Río del Canal de Saca del Fuente.

4.- El río Puente Chiquito es alimentado por aguas frías en todas partes de su sistema (21° a 24 °C). Todos los saltos que origina este río, que han sido visitados, emergen desde una -- gran línea de tubos de "travertino". Como con los lechos de -- los ríos Mezquites y la Becerra, El Río Puente Chiquito y el -- Río Mezquites están muy próximas, -- especialmente en el área del canal de Saca del Fuente. El estudio del terreno en 1968 reveló probables correcciones en esta área, en períodos --

de mucha agua, pero en el que la superficie de salida natural no estaba presente. El Río Puente Chiquito, previo al canal de Saca del Fuente fluyó parcialmente al último dentro del mismo lago barrera como el Río Mezquites. También puede haber estado conectado directamente al sistema del río Grande por una área baja a lo largo del lado norte del valle, y desde allí atravesar los lechos de los ríos cerca de la laguna de Ferrigno.

5.- Un quinto sistema se origina principalmente en Laguna Tío Cándido (originalmente) en un gran salto Lerma "Escobedo" que es ahora canalizada al río Mezquites. El agua desde Tío Cándido pasa dentro del pantano y de canalización subterránea, para emerger a las algunas de los Hundidos. La salida bajo la superficie es recuperada y el agua reaparece cerca de Lagunas de San Pablo. El lecho subterráneo, es obvio en fotografías aéreas bien marcadas por un cambio en la vegetación, y en el campo por una ligera depresión de superficie de la tierra y la presencia de hoyos. Las Lagunas de San Pablo se conectan, naturalmente a través de pantanos y artificialmente a través de pequeños canales a un complejo de lagunas al fin del sur del Lago Barrera (ahora una playa) sobre el lado este.

6.- El sistema Santa Tecla, ahora drenado por el Canal de la polilla (que se origina en la Laguna de los Fresnos), está dislocado grandemente, y el compartimiento de Sureste en el cual está localizado ha estado relativamente inaccesible hasta 1967.

Existe un número importante de posos en este sistema muchos de los cuales no tienen conexiones superficiales. Este complejo, en las bases de interpretación de fotografías aéreas, drenado de norte-noreste a entrar al sur y al enorme lago -- del este.

Los sedimentos orgánicos de circulación descendentes (al norte) en este sistema, indican un pantano extensivo en el pasado, -- que fue generalmente desprovisto de una masiva depositación de sal, los sólidos disueltos en total en las aguas de este sistema están más abajo que otras aguas del valle.

7.- El séptimo sistema principal. El Río Salado de los Nadadores (Río Grande) encabeza el Norte y cerca del Este, al Sur de la montaña. En los canales no naturales de este sistema -- corre ahora agua permante. Las aguas aisladas que se presentan parecen no tener conexiones aparentes. Solamente el trabajo extensivo de campo puede clarificar sus relaciones a -- ótras aguas de el área.

5. Edafología.

Debido a la limitante, entre otras, que presentan los suelos del valle y sus sierras (Mapa No. 7), las actividades agropecuarias se encuentran restringidas.

Considerando la importancia económica que representa el contar con suelos aptos para estas actividades, se describen a continuación los tipos de suelo presentes en el área de estudio.

Litosoles: están localizados en las áreas que presentan las mayores pendientes como es el caso de las sierras la Fragua, la Madera, la Menchaca, San Vicente y la Purísima. En estos suelos existen fuertes procesos erosivos. Son suelos con --serias limitaciones de agua y son inadecuados para la agricultura por las altas pendientes en donde se encuentran, las cuales generalmente son mayores del 10%. Su escasa profundidad es la principal restricción la cual demerita su productividad, por lo que se recomienda como usos factibles el uso silvícola y de reserva faunística.

Regosol calcárico: Se encuentran en terrenos de pendiente semimontañosa rodeando a todas las sierras. Es un suelo que se caracteriza por no presentar capas distintas, son claros en general y son ricos en cal. Son suelos adecuados para la

explotación de la ganadería menor. Siendo sus restricciones las pendientes fuertes y la carencia de agua.

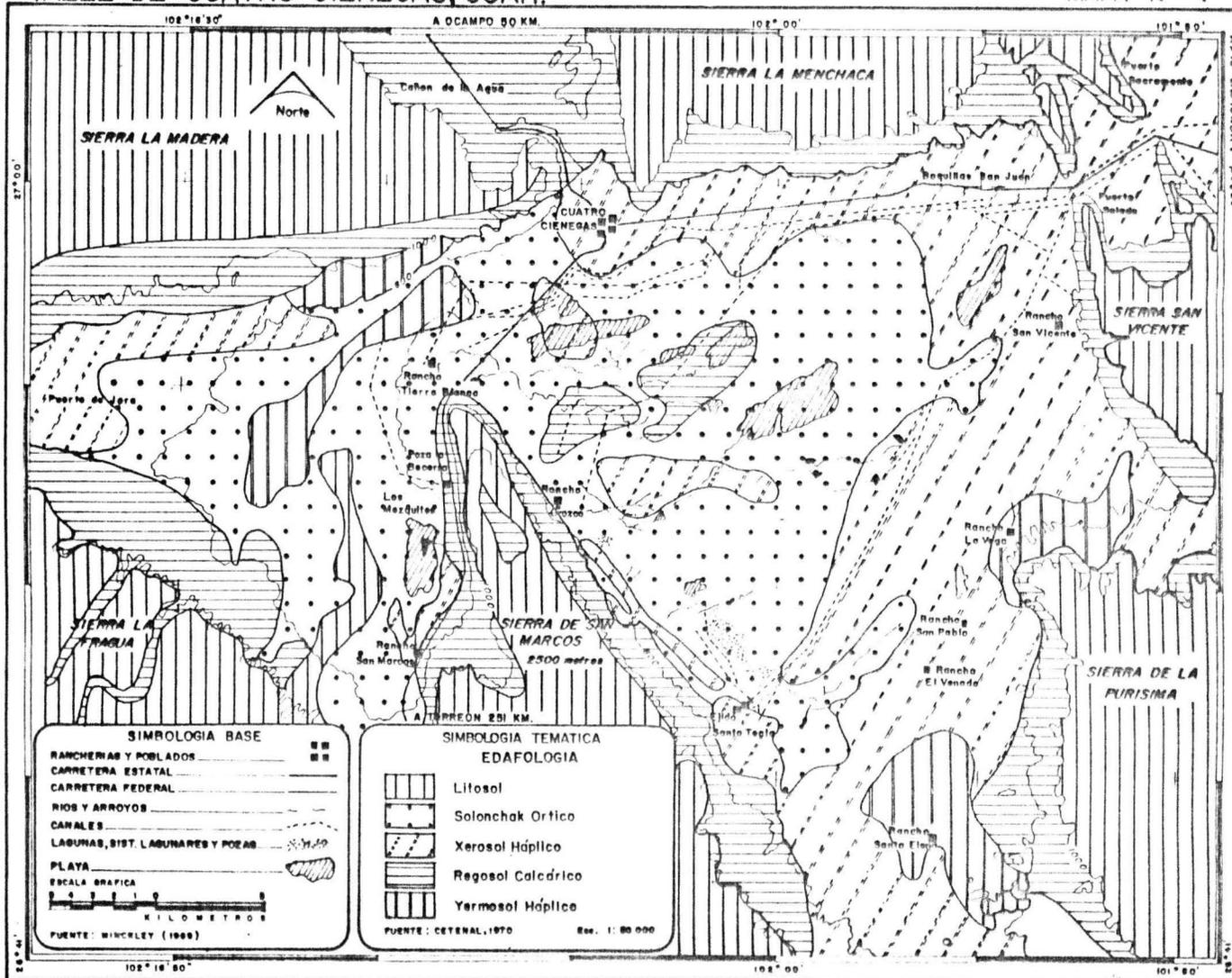
Yermosol háplico: se encuentran en relativa abundancia en el valle, sobre todo predominan al este. El color es claro, pobre en humos. El subsuelo es rico en arcillas, son de alta fertilidad, el uso agrícola se permite en zonas de riego, ya que en temporal es inseguro y de bajos rendimientos.

Solonchak órtico: es el tipo de suelo predominante en el valle. Presentan un alto contenido de sales. Su uso agrícola se limita a cultivos muy resistentes a las sales. En general sus rendimientos son bajos.

Yermosol háplico: es el menos abundante. Se encuentran dos manchas, una al noroeste y otra al sureste del valle. La capa superficial es clara, el subsuelo es rico en arcilla, acumulación de yeso y cal. Es muy pobre en humus. El uso agrícola solo -- se permite en zonas con agua de riego. Por las características anteriores este tipo de suelos no puede aprovecharse en la agricultura más que en pequeñas extensiones bajo riego. En relación a la ganadería esta puede llegar a ser extensiva. (4)

VALLE DE CUATRO CIENEGAS, COAH.

MAPA N° 7



6. Vegetación.

La vegetación del área ha tenido pocos estudios específicos (15). Johuston ha reportado una colección de plantas hechas en el Valle por Marsh. Gilmore dió información específica sobre vegetación baja. Boke hizo una discusión de algunos cactus y otras plantas. En sus revisiones y resúmenes Shreve, Muller, y Cabrera proporcionaron una lista de especies dominantes y comunidades de plantas terrestres en el norte de México. Donald J. Pinkava realizó un estudio de la vegetación y flora del Bolsón de Cuatro Ciénegas.

Los tipos de vegetación y usos del suelo presentes en la zona de estudio son seis, según la clasificación de Detenal (26): Matorral Submontano, Matorral Desértico, Micrófilo, Matorral Cransicaule, Vegetación Halófila, Pastizal Halófilo, Agricultura de riego, Area sin vegetación aparente, de los cuales - se hará una breve descripción (Mapa No. 7).

Matorral Submontano. Esta comunidad se encuentra formada principalmente por elementos inermes y caducifolios durante un breve período; se desarrolla entre los límites de los matorrales áridos; principalmente en las partes altas de la Sierra Madre y la Sierra San Marcos, a una altura promedio de 2500 m.s.n.m. abarcan una superficie aproximada del 5% del área de estudio. - Las especies representativas son: Helietta parvifolia (barreta),

Gochnatia hypoleuca (ocotillo) y Leucophyllum sp (cenizo), etc.

Matorral Desértico Rosetófilo. Comunidad caracterizada por la dominancia de especies con hojas en roseta, con o sin espina. Se desarrollan en los suelos someros de las laderas de las Sierras La Madera, La Menchaca, San Vicente, La Purísima, San Marcos y la Fragua; se localizan a una altura promedio de 1500 m. s.n.m. Se dispersan en una superficie aproximada del 39% del área de estudio, y es el tipo de vegetación dominante. Se caracteriza por la abundancia de individuos de Agave, Hechtia y Dasyllirion, o bien, Yucca y Samuela.

Matorral Desértico Micrófilo. Tipo de vegetación formada por especies arbustivas de hoja o foliolo pequeño que se desarrollan en terrenos bajos, entre las Sierras y el Valle, ocupando amplias áreas del Puerto de Jora, Boquillas San Juan, Puerto Sacamentado, Puerto Salado, Rancho San Pablo, Pancho Santa Elena y el Rancho San Marcos. Se ubican a una altura promedio de 900 m.s.n.m. y ocupan aproximadamente el 25% del área de estudio, siendo el segundo tipo de vegetación predominante. Las especies representativas son: Prosopis juliflora (es dominante), Larrea divaricata, Flourensia cernua, Celtis pallida y Acacia spp.

Matorral Crasicaule. Está dominado fisonómicamente por cactáceas grandes, con tallos aplanados o cilíndricos, se desarrolla principalmente en zonas aisladas en el valle, hacia el este del Puerto de Jora, a una altura promedio de 740 m.s.n.m. Con una superficie aproximada del 0.1%, es el tipo de vegetación menos abundante. Incluye a las comunidades de nopales y cardonales.

Pastizal Halófilo. Comunidad de especies graminoídes que se desarrolla en los suelos salinos. Se concentran en el norte y oeste de la Sierra San Marcos y hacia el oriente del valle, a una altura de 740 m.s.n.m., con una superficie aproximada del 7 % del área de estudio. Predominan las gramíneas rizomatosas y las plantas herbáceas suculentas. Distichlis spicata y Eragrostis obtusiflora.

Vegetación Halófila. Esta agrupación vegetal se desarrolla sobre los suelos salinos del valle y es el tipo de vegetación dominante en todo el Valle se encuentra a una altura de 740 m.s.n.m. y ocupan el 20% del área de estudio. Son comunes las asociaciones de Atriplex spp (Chamizos), Suaeda spp (jauja o saladillo), Salicornia spp.

Los Usos del Suelo son dos: La agricultura de riego y la agricultura de temporal.

En las zonas de agricultura de riego el ciclo de siembra es tá garantizado por el agua de riego que se obtiene de los Canales Principales de la Poza la Becerra, Agua Salada y Santa Tecla, los cuales riegan a las zonas del ejido Cuatro Ciénegas y a las zonas del ejido Santa Tecla, respectivamente. Abarcan el 2% aproximadamente del área de estudio. -- Los cultivos son totalmente forrajeros: pastos y alfalfa, y algunos granos como el sorgo que sostiene al ganado vacuno (13).

Las áreas de agricultura de temporal son los terrenos donde el ciclo de siembra depende de la lluvia. Se localizan en el sureste del valle en el Rancho Santa Elena. Ocupan una extensión aproximada del 0.2 % del área de estudio. Se -- cultivan principalmente costilla de vaca, nopal forrajero y mezquite.

Con respecto al mezquite se ha reportado que entre los años 1956 a 1965, Cuatro Ciénegas y San Pedro de las Colonias -- fueron los municipios más importantes en su producción (4). Se usa en la alimentación de las mejores razas del ganado, por lo que es necesario considerar su aprovechamiento, inclu

yendo a la lechuguilla y candelilla. Estas plantas atraviesan por períodos críticos, debido a la escasez del mercado, lo - - cual ha traído como consecuencia que la producción de fibras - de lechuguilla y la cera de candelilla se detenga.

En la tabla No. 6 se ilustra el uso y estado actual por tipo - de vegetación, así como su localización. De acuerdo con este Diagnóstico el tipo de vegetación predominante en el valle es la vegetación y Pastizal Halófilo. De igual manera en las sie - rras predominan el matorral Desértico Rosetófilo.

Las superficies ocupadas en agricultura de riego y temporal -- son mínimas como consecuencia del grado de salinización que ca - racteriza al valle, lo que da una idea de la necesidad de reo - rientar los usos del suelo con base a un nuevo enfoque que ge - nere nuevas actividades económicas.

TIPO DE VEGETACION	% APROX	SIMBOLOGIA	USO ACTUAL	ESTADO * ACTUAL	UBICACION	OBSERVACIONES
torral bmontano	5.0		Silvestre	III	En el centro de la Sierra la Madera	
torral sértico setófilo	39.0		Silvestre	II	En todas las Sierras - que rodean el Valle	Es el tipo predominante en las Sierras
torral Desérco Micrófito	25.0		Silvestre	II	En las zonas semi planas al oeste y sureste del Valle	
torral Cra-caule.	0.1		Silvestre	II	Al oeste del Rancho -- Tierra Blanca y al oeste del Puerto de Jora.	
vegetación alófila	20.0		Silvestre	I	En todo el Valle	Es el tipo de vegetación predominante.
stizal Haló ilo	7.0		Silvestre	II	El noreste de la Sierra San Marcos hasta - llegar a boquillas	
gricultura deiego	2.0		Agricultura	I	Alrededor de la cabecera municipal en el Eji do Santa Tecla y al Sur del Rancho el Venado	Son las áreas con menos superficie
gricultura de temporal	0.17		Agricultura	III	En los Ranchos La Vieja y Santa Elena	
iego suspendido	0.8		Silvestre	III	Al sur del Rancho el - Venado	
reas sin vegeta ón aparente	0.11		-	I	En las inmediaciones - de la Laguna Churince	Debido a que es el sistema de - agua con mayor concentración de sal

ESTADO ACTUAL

FUENTE

CETENAL 1970

I. Integro

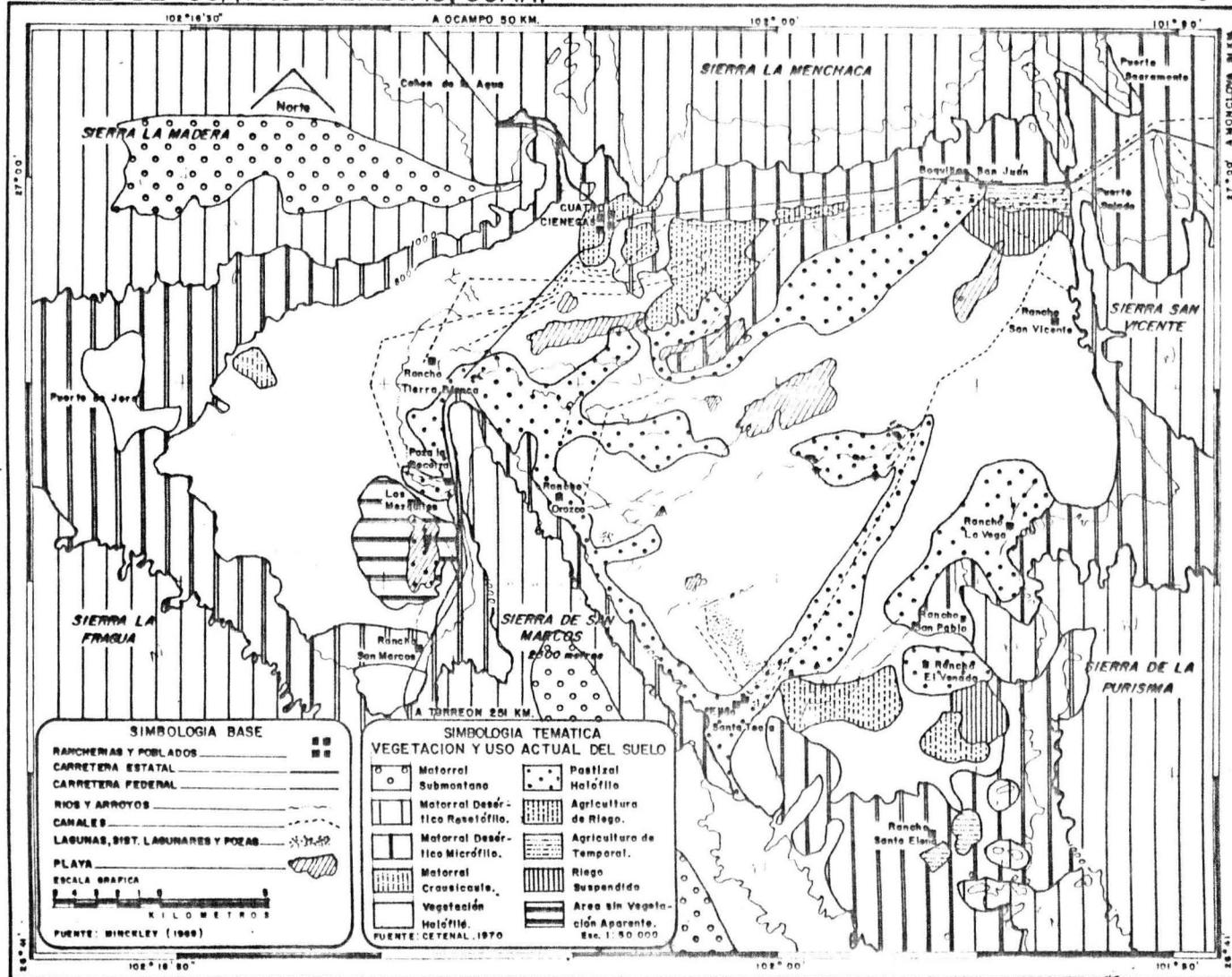
ESC. 1:50000

II. En alteración

III. Degradado

VALLE DE CUATRO CIENEGAS, COAH.

MAPA N° 6



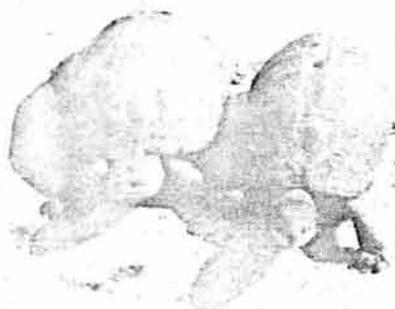
7. Fauna

La fauna corresponde, zoográficamente a la provincia neártica. Su diversidad es alta y de gran valor ecológico destacando los animales acuáticos y semiacuáticos (Mapa No. 9)

Se reportan para la zona de estudio a los siguientes grupos de animales: insectos, escorpiones, crustáceos, moluscos peces, - anfibios, reptiles, aves y mamíferos (ver anexo). Debido a -- que no existen trabajos específicos sobre distribución para to dos los grupos, la información es limitada en algunos casos.

Se ha investigado a fondo el grupo escorpionida, cuyas especies en su mayoría son endémicas por lo que constituyen la forma de alacranes más abundantes que ha sido descubierta para una sola localidad. El grupo esta presentado por tres familias, tres - géneros y diecinueve especies (**27**) y se distribuyen en las dūnas de yeso y cerca de las lagunas Quintero.

La fauna de moluscos acuáticos es probablemente la más rica y con alto porcentaje de endemismos del país para una región tan pequeña, por lo que es de gran importancia biológica. De este grupo se co nocen siete familias con tres subfamilias endémicas; veintitres géneros, - cinco endémicos; y cuarenta especies de las cuales veinticinco son - endémicas. Se encuentran distribuidos fundamentalmente en la



Terrapene coahuila:

Hembra y macho de la comunmente llamada tortuga de caja o bisagra. Especie endémica en peligro y la única acuática del género Terrapene. Sus otros congéneres habitan en los bosques, por lo que sus mecanismos de especiación han sido objeto de controversia científica.

Poza Churince, La Becerra, El Garabara1, río los Mezquites, el Mojarra1 y el sistema río Puente Colorado.

Dentro del grupo de los peces, un gran número de ellos son también característicos de los cuerpos de agua de este valle, habiendo sido apartadas ocho familias con diez y seis especies endémicas y cinco cosmopolitas (tabla No. 7).

Del grupo de los anfibios se conocen cuatro familias con siete especies que son abundantes en otras regiones del país, solamente una es endémica.

Los reptiles reportados muestran una abundancia notoria y ocupan todos los habitats específicos localizados en el Valle. Se reportan nueve familias con treinta y siete especies, siendo ocho de ellas endémicas.

Las aves, que por su fácil desplazamiento a grandes distancias, se agrupan en cantidades notorias; se tiene el registro de diez y seis familias con treinta y tres especies cosmopolitas.

Del grupo de los mamíferos, por su capacidad para recorrer largas distancias, se han concentrado en el valle provenientes de diferentes zonas o provincias zoográficas ocupando un gran número de habitats del valle.

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	GRUPO	LOCALIZACIÓN	DENSIDAD	DESCRIPCIÓN DEL HABITAT	OBSERVACIONES
Sardina	<i>Astyanax fasciatus</i> <i>moixianus</i>	Caracido	Río Salado, Río Grande, Pozas y Lagunas, Ríos y Canales.	Es abundante en el Valle del Río Salado de los Nadadores	Agua mediana excepto las lagunas obrias	
	<i>Notropis rutilus</i> Girard (Río Salado)	Cyprinido	Dos localidades al Sur de Cuatro Ciénegas y Canal Angostura.	Grupos de 15 individuos.	Se encuentran en aguas abiertas.	Raramente relacionado con <i>Astyanax</i> .
	<i>Notropis xanthicara</i> Hincley, Lytle. ENDÉMICO	Cyprinido	Donde se encontraban, el canal fue drenado.			
	<i>Bionda episcopa</i> Girard ENDÉMICO	Cyprido		Abundante en canales.	Pozas que tiene pequeños cambios de temperatura	
Carpa	<i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus	Cyprinido	Tonques			Especies introducida al Río Mezquites
	<i>Cyprinodon atrovirens</i>		Laguna San Pablo			
Natalote	<i>Morostoma conpestum</i> Albino	Congelium	Río Salado de los Nadadores (Este)			
Ictalio **	<i>Ictalurus nebulosus</i> Girard	Ictaluridos (2)	Canales subterráneos			
	<i>Pseudorasbora parva</i> Rafinesque		Canales subterráneos	Es raro		Alimento para la cante con 2.5 Kg. de peso.
Trucha	<i>Gambusia holbrooki</i>	Poeciliido	Lagunas, canales abiertos y lagos profundos y salinos, Río Salado de los Nadadores.	Más abundante y común		
	<i>Gambusia longispina</i> Hincley ENDÉMICO	Poeciliido	Canal de Angostura, Puente Colorado, Puente Chiquito.		Raramente vive en aguas profundas con 10 cms. de profundidad. Esta especie con 6 <i>Harshies</i> alelopática	
	<i>Xiphophorus gordonii</i> Miller y Minckley (1963) ENDÉMICO	Centrarchido	Lado Sureste al Valle, Adyacente a las lagunas y en pocas pequeñas pozas, Laguna Santa Tecla.			Kellman (1961) ha estudiado histocromidad usando técnicas de transplante.
	<i>Lucania interioris</i> Hubbs and Miller ENDÉMICO	Cyprinodontes	Lagunas y suelos salinos han sido raramente vistos.			Habitante pequeño con un habitat extremo
	<i>Cyprinodon atrovirens</i> Miller (1968) ENDÉMICO	Cyprinodontes	Habitats variables en el piso del Valle.			Dos especies simpátricas en algunas partes del Valle, pero ecológicamente alopatricas por su divergencia en los habitats preferidos.
	<i>C. bifasciatus</i> Miller ENDÉMICO		Río Mezquites, Escobedo, Laguna Churince, Pozo la Beccerra, Tío Cándido.			C. b. es altamente sensible a los cambios termales; C. a. vive en habitats variables. La hibridización ocurre algunas veces entre los dos cyprinodontes. En habitats terrestres, la hibridización es poco frecuente y restringida a zonas angostas de contacto entre el limnocrino o salino de las lagunas en el canal de la Angostura.
Pez aplanado (róbalo) **	<i>Micropterus salmoides</i> Lacépède	Centrarchidos	Agua abierta e lo largo de los habitats.	Omnipresente tipo carnívoro		
Nojarra roja **	<i>Leponia megalotis</i> S. S. P. Minckley	Centrarchidos	A lo largo de la lagunas, canales y manantiales. Río Salado.	Es poco común.		
	<i>Etheostoma grahami</i> Girard ENDÉMICO	Péridos	Río Mezquites drenaje cerrado al Sur de Cuatro Ciénegas. No habita el Río Grande.	Es raro		Estos tres ciclínidos endémicos difieren uno del otro, y de los ciclínidos del Río Grande en sus adaptaciones alimenticias. A las notables modificaciones de los ciclínidos se han presentado en paralelo con las notables modificaciones que los ciclínidos han adquirido de los grandes lagos africanos.
	<i>E. lepidium</i>					
	<i>Cichlasoma cyanoguttatum</i>	Cichlasoma	Río Grande, Nojarra, L. Tío Quintero, Lagunas, ríos y canales.			
	<i>C. (H) sp.</i>	Cichlasoma				
	<i>C. (Parapetonia) sp.</i> "A" "Lugo's cichlid" ENDÉMICO	Cichlasoma				
	<i>C. (P.) sp.</i> "B" "Caracole cichlid" ENDÉMICO	Cichlasoma				
	<i>C. (P.) sp.</i> "C" "Longheaded cichlid" ENDÉMICO	Cichlasoma				
	<i>C. (P.) sp.</i> "D" "Unexpected cichlid" ENDÉMICO	Cichlasoma				

* Especies conocidas sólo en la Cuenca de Cuatro Ciénegas.

** Diferentes hasta subespecies cuando se compara con el material del Río Salado y sus tributarios.

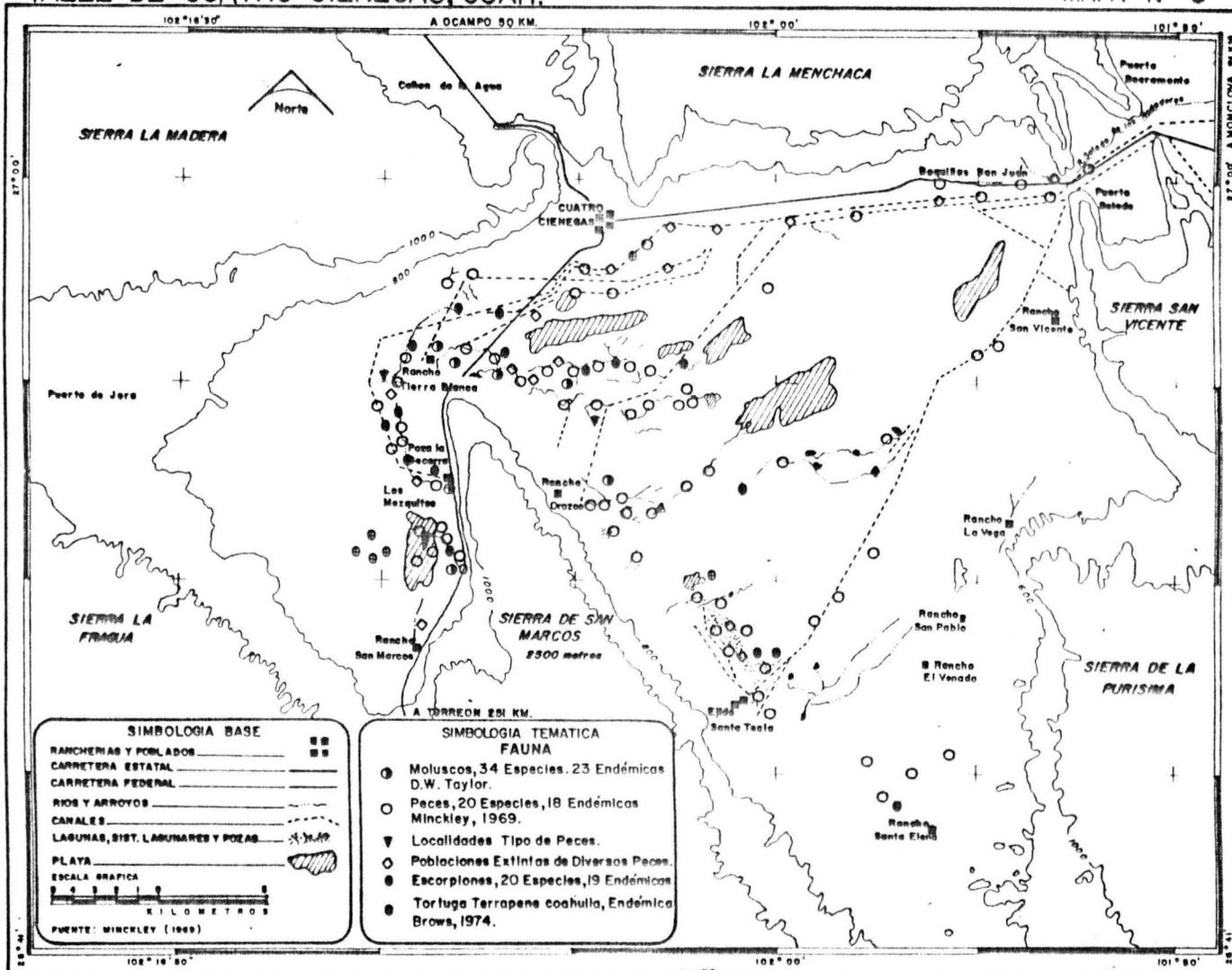
Se conocen doce familias con treinta y seis especies.

En la actualidad se han descrito sesenta y tres especies endémicas, y se conocen otras tantas en estudio.

Una concentración de especies endémicas de la magnitud que se observa en Cuatro Ciénegas, solo se conoce en pocos -- lugares en el mundo, y generalmente representan un solo grupo taxonómico o dos: el Lago Lanao (Filipinas: Peces), el lago Baikal (Siberia: Peces), el Lago Ohrid (Yugoslavia y Albania: Moluscos), los lagos del Rift (África: Peces), las Islas Galápagos (Ecuador: varios grupos), las Islas del Golfo de California (México: reptiles). Tal magnitud, y la presencia de subfamilias endémicas ha sido la base para que un autor ruso proponga que se considere un nuevo reino (región o realmo) biogeográfico del más alto nivel (J.J. Laudye, com. pers.) con lo que México quedaría ahora formado por una parte nortea y del Altiplano en el Neártico, una isla central Cuatrocieneguense, y el resto sería Neotropical (1).

VALLE DE CUATRO CIENEGAS, COAH.

MAPA N° 9



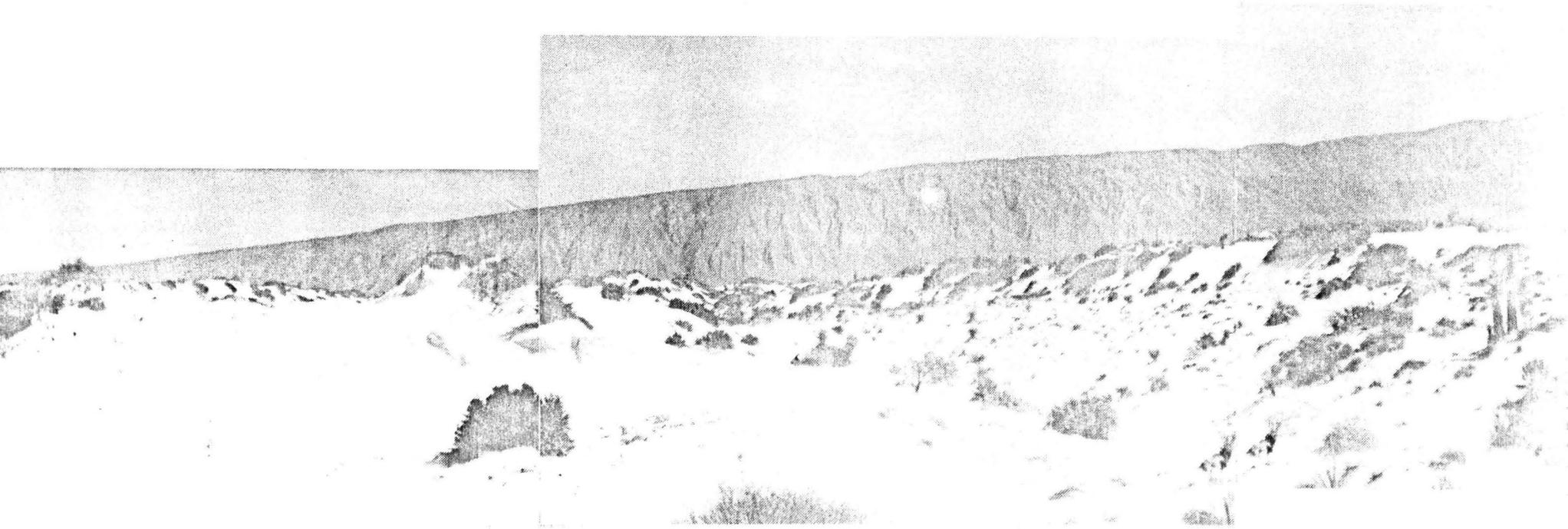
8. Patrimonio Natural.

El máximo valor ecológico del Valle de Cuatro Ciénegas lo constituye su patrimonio natural, el cual se ha clasificado en - - tres grupos: cuerpos de agua, asociaciones vegetales y geofor- mas (Mapa No. 10).

Los cuerpos de agua que como se mencionó en el capítulo de hidrología son variados y diversos, han permitido que se les - - asignen usos de interés económico tales como los de irrigación de zonas agropecuarias en el valle, usos científicos puntuales sobre análisis químicos y físicos de agua hasta estudios gené- ticos de algunas especies de peces endémicos de los que es há- bitat; y usos recreativos realizados en los manantiales. Se - considera que existen más de doce de estos manantiales cuya ex- tensión es superior al cuarto de hectárea y se utilizan como al- bercas naturales, unas termales con temperatura mayor a 30°C en todo el año y otras de temperatura variable, según la temperatu- ra ambiente.

Asociaciones Vegetales. Estas asociaciones son características del gran desierto de Chihuahua. Sus especies son importantes - como indicadoras de las condiciones ambientales, formadoras de suelo y resistentes a la salinidad. Asimismo tiene especies de importancia económica como la yuca, el mezquite, el huizache, - la lechuguilla y el quelite entre otras.

Geoformas. Las montañas que rodean al valle son agrestes, mayores de 2000 metros sobre el nivel del mar, con bosques cuya extensión permite poca explotación y permanencia del recurso, -- pero con un potencial recreativo alto. Entre las geoformas más bellas se distinguen las dunas de yeso puro, el oeste del sistema Laguna Churince, irremplazables ya que son únicas en México y segundas en Norteamérica (12). Su textura es tan fina y limpia que la gente juega con ella con gran libertad, siendo muy atractivas para la recreación. Su color es tan blanco que dan la impresión de ser grandes montañas de "Nieve del desierto".



Patrimonio Natural:

En primer plano se observa el blanco sustrato edáfico constituido por sulfato de calcio o yeso, con una pureza de alrededor del 99.4%. Importante recurso escénico que adicionalmente es de -- gran interés biológico por ser hábitat de algunas especies vegetales endémicas. Actualmente es objeto de explotación por la fábrica "Proyeso". Al fondo, una parte de la Sierra San Marcos.

9. Patrimonio Cultural:

La cuenca se halla habitada por seres humanos desde hace más de 10 000 años, por lo que constituye una de las más largas secuencias continuas de Norteamérica (26).

En la Sierra de San Marcos (Mapa No. 10), del lado este, se han encontrado en sus cuevas y grutas restos antropológicos de tribus de indios, arqueológicos y paleontológicos de un valor cultural elevado que requieren de atención especializada, ya que en el valle existen muchos lugares inexplorados y organismos que no están determinados y que pueden aumentar su lista de riquezas culturales.

Tiene importancia histórica como la Ciudad Prócer de Cuatro Ciénegas, así llamada por ser cuna del Ex-presidente Venustiano Carranza.

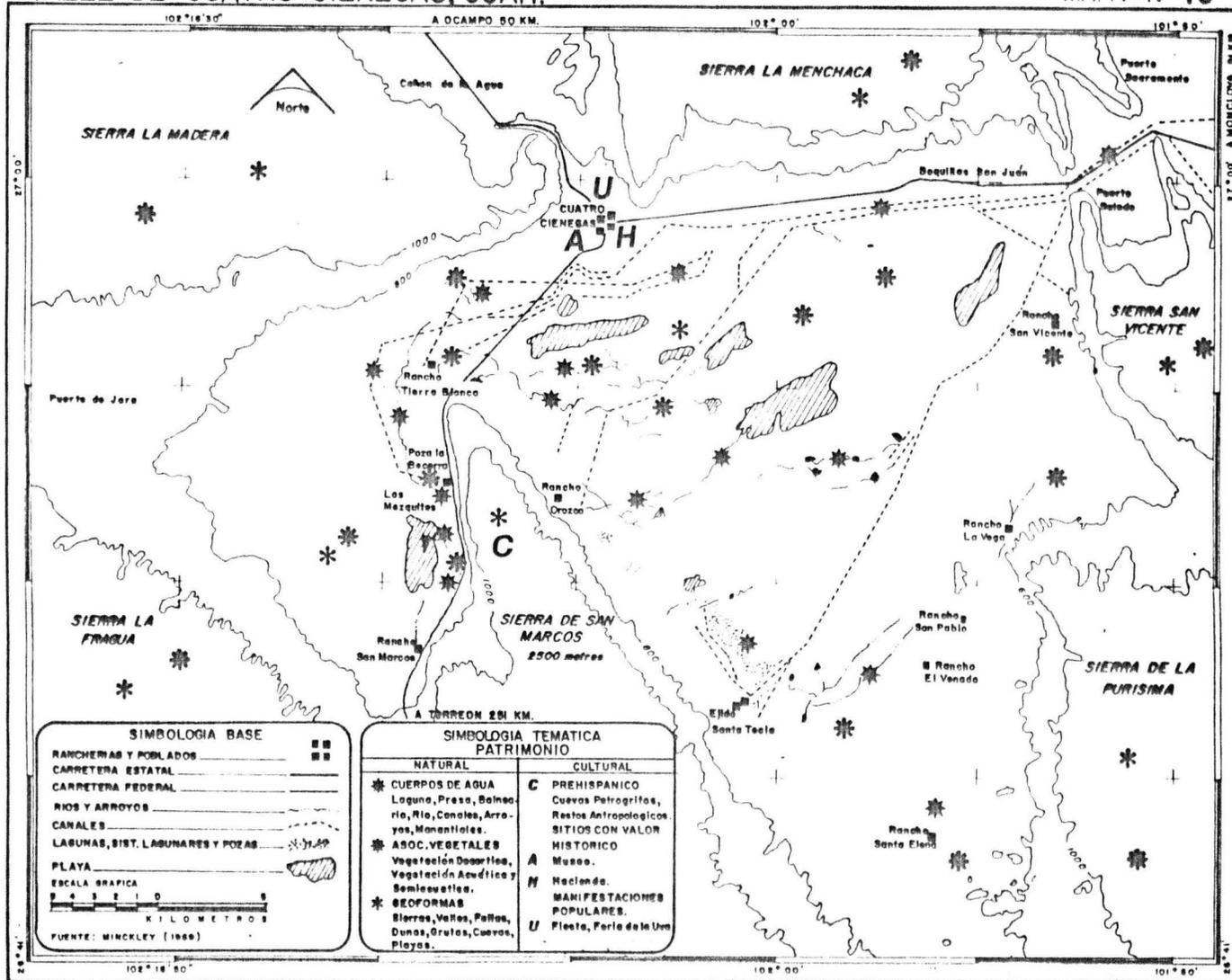
En la Hacienda de Guadalupe existe un monumento conmemorativo a la promulgación del Plan de Guadalupe inaugurado por Venustiano Carranza el 26 de mayo de 1913 (15)

Su manifestación cultural más importante en el año es la Feria de la Uva que se lleva a cabo en el mes de julio.

Además, por comunicación personal se sabe que se encontraron fósiles en los alrededores de la Sierra San Marcos de un pez diablo en molde.

VALLE DE CUATRO CIENEGAS, COAH.

MAPA N° 10



VII. SINTESIS DE LA SITUACION SOCIOECONOMICA

El Valle de Cuatro Ciénegas presenta una difícil situación - socioeconómica determinada por la escasez de agua utilizable, la abundancia de sales en el suelo y el agua, y por el gran avance de la erosión eólica e hídrica.

Este atraso se hace evidente en el nivel de vida de la población y en las actividades económicas que se llevan a cabo en el valle.

A continuación se describirán los principales factores que - determinan esta situación: población, actividades económicas y comunicaciones.

1. Población

La población del valle de Cuatro Ciénegas es de 10 850 habitantes (**22**) en una superficie de 7,860.6 Km². en el municipio, su densidad de población es de 1.3 Hab./Km², cifra muy baja comparada con la de nivel nacional que es de 34.4 Hab./Km². Del total de los habitantes el 45% es menor de 14 años, al igual que en el total de la población del país.

TABLA No. 8

POBLACION DE LAS PRINCIPALES LOCALIDADES
DEL MUNICIPIO DE CUATRO CIENEGAS.

POBLACION	1970 (CENSAL)	1980 (PROYECTADA)
Cuatro Ciénegas	9 443	10 638
Sacramento	1 345	1 539
La Madrid	1 629	1 709

FUENTE: Sistema de Información para el Diagnóstico con t́nulo del Desarrollo Urbano. 1978.

La poblaci3n que habla alguna lengua ind́gena en Cuatro Ciénegas es de 133 personas para 1980 y representan apenas el 1.2% del total de la poblaci3n municipal. Es conveniente hacer notar que el ́ndice es demasiado bajo lo cual representa un peligro para la cultura de la zona, ya que estas personas se encuentran marginadas del desarrollo, habitando los lugares ḿs accidentados e improductivos y dedicados a la escasa agricultura.

La poblaci3n ha crecido entre 1970 y 1980 a un ritmo promedio anual de 1.2%, es decir aumenta ḿs lentamente que la poblaci3n del estado cuyo promedio es 2.1%, tan reducido incremento se explica por la baja poblaci3n las pocas actividades econ3micas y la migraci3n permanente, sobre todo de j3venes

que buscan mejores oportunidades de empleo; así para 1980, 743 personas originarias del Municipio lo abandonaron. -- Las principales entidades de destino son: Nuevo León, Chihuahua, Durango y Zacatecas.

2. Población Económicamente Activa.

Para 1980, se registró una población total de 10 850 habitantes de los cuales la Población Económicamente Activa -- (P.E.A.) la integraban 3 257 personas, cifra que equivale al 30.5%

Las actividades se distribuyen de la siguiente manera. Ocupan el primer lugar las actividades agropecuarias (30.5%) - indicando el carácter rural de la población; en segundo lugar, se encuentran las actividades comerciales y servicios (27.2%); y en tercer lugar, las actividades mineras e industriales (13.6%).

TABLA No. 9

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA

RAMAS DE ACTIVIDAD	POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA	
	(PERSONAS)	(%)
T O T A L	3257	100
SECTOR PRIMARIO	0994	<u>30.5</u>
Agricultura, Ganaderia Caza, etc.	0994	30.5
SECTOR SECUNDARIA	447	<u>13.6</u>
Explotación de Minas y Canteras	36	1.1
industrias manufactureras	208	6.3
eléctricidad, gas y agua	9	0.3
construcción	194	5.9
SECTOR TERCIARIO	884	<u>27.2</u>
Comercio mayoreo y menudeo	286	8.7
Transportes y comunicaciones	141	4.3
Establecimientos financieros, etc.	430	13.2
Insuficientemente especificados	866	<u>26.5</u>
Desocupados, no han trabajado	58	<u>1.7</u>

FUENTE: X Censo --
General. 1980. SIC:
Méx. 1983

3o. Ingresos

En 1980, el salario mínimo vigente para los trabajadores en general era de \$ 2,550.00. Sin embargo, del total de la población trabajadora que declaró ingresos, 9% no percibió ingresos;

30% percibió menos del salario mínimo; 54% el salario mínimo y arriba de este; y 6.1% de ingresos no especificados.

4. Indicadores Socioeconómicos.

Los indicadores socioeconómicos revelan claramente el estancamiento y la diferenciación social, que actualmente impera en el valle.

Las viviendas existentes en su mayoría son de tipo rudimentario, construidas de materiales poco resistentes como adobe y madera.

Existen en el centro de la ciudad un gran número de casas abandonadas, las cuales evidencian un antiguo auge económico de la ciudad.

La población no tiene problemas de abastecimiento de agua, ya que el 95% de la población cuenta con agua, sin embargo, no existe drenaje y las descargas de la red municipal son a través de fosas sépticas (letrinas), lo cual es muy peligroso dado que la complicada red hidráulica se puede contaminar además de ser focos de infección muy fuertes.

Con respecto a la energía eléctrica la población abastecida es del 85%.

Las zonas pavimentadas de la mancha urbana constituyen el 40%, y existen deficiencias en el número de escuelas primarias y secundarias debido a la sobrepoblación escolar.

5. Actividades Económicas

a) Agropecuarias

La economía regional se fundamenta principalmente en las actividades agropecuarias que equivalen al 30.5% de la P.E.A.

Estas actividades sustentan a la ganadería extensiva con el cultivo de pastizales como la alfalfa, el cual es predominante.

Los productos agrícolas son mínimos representados por algunos granos como el maíz y el frijol. Antes se cultivaba pitaya blanca y roja en las partes bajas de la Sierra San Marcos. En menor escala se cultiva la vid, aunque ha ido perdiendo importancia, y más bien se importa de la zona de la Laguna para la industria vitivinícola local.

En lo que respecta a la ganadería esta se representa por el ganado vacuno, porcino y caprino.

No obstante los productos cultivados, las hectáreas utilizadas para pastos son más altas que los de granos por lo que la producción no alcanza a satisfacer las necesidades de autoconsumo, característica que hace a la región dependiente de otras regiones como Monterrey, Sacramento, la Madrid y Pajarillos del Carmen.

Este problema de insuficiencia agrícola se deriva de diversas causas: falta de agua, falta de terrenos adecuados por la agricultura extensiva y la baja fertilidad natural de los suelos determinados por la gran salinidad, que originan que los rendimientos alcanzados sean inferiores al promedio regional y estatal.

b) Minería e Industria

Estas actividades son mínimas en el municipio, así la minería equivale al 1.1% de la P.E.A. se explota principalmente fluorita, sal y yeso. La industria equivale al 12.5% de la P.E.A. que representan a las industrias manufacturera y de construcción.

c) Turismo

No existen datos acerca del número de personas que visitan anualmente el Valle de Cuatro Ciénegas, sin embargo se ha re

portado (comunicación verbal) que algunos lugares como la Poza la Becerra, la Churince, el río Mesquites y Santa Tecla son los lugares más frecuentados, entre los cuales destacan la Poza de la Becerra con 750 visitantes por semana (19).

La mayoría de los visitantes son foráneos, principalmente de la ciudad de Monclova.

Los fines de semana son los más concurridos y a lo largo del -- año destacan los meses de abril (semana santa) y julio 9 (feria de la uva).

d) Comunicaciones

La región cuenta con una buena comunicación que por la localización geográfica del valle se encuentra vinculado a los munici-- pios vecinos: Ocampo, y San Pedro de las Colonias, Nadadores, - San Buenaventura, Villa Frontera y Monclova; así como a Torreón, Coahuila y Monterrey, Nuevo León.

Existe un eje ferroviario de este a oeste, el cual es el ferrocarril Monclova - Sierra Mojada.

Actualmente la entidad cuenta con 110 Km de carreteras, de las cuales 54% corresponden a carreteras federales y 46% a caminos estatales.

La carretera federal es la que va de Monclova a Torreón; y la estatal de Cuatro Ciénegas a Ocampo. Además existen -- 25 Km de carretera de mano de obra que van de la cabecera municipal al Nuevo Poblado del Venado y 23 Km de carretera revestida, la cual comunica la localidad del Nuevo Poblado el Venado con la de San Juan Boquillas, y varios caminos de brecha al sur del municipio.

Pese a que necesita enlazar un gran número de localidades la cabecera municipal se encuentra bien comunicada, cuenta con una aceptable red camionera integrada por dos ejes principales, uno de norte a sur que va a Torreón y otro de occidente a oriente que va a Saltillo y Monterrey.

Hacia Estados Unidos se comunica por Piedras Negras y Acuña; a Matamoros por Saltillo y Monclova; al noroeste con la carretera Saltillo-Torreón; con Guadalajara por la carretera federal 54, y con la ciudad de México por la 57.

El municipio dispone de una aeropista que permite la operación de un XB-CND; cuenta también con servicio telefónico y telegráfico.

Estos servicios atraen a otras gentes lo que ha significado un incremento en las actividades terciarias.

d) Problemas y Perspectivas de Desarrollo

El Valle de Cuatro Ciénegas ha permanecido prácticamente al margen del desarrollo estatal, pese al gran potencial que como zona de importancia científica tiene y además de sus recursos naturales de gran belleza que son susceptibles de ser aprovechados mediante la promoción turística.

Los problemas más agudos del valle lo constituyen el uso inadecuado de las aguas para actividades agropecuarias, al bajo potencial agrícola y ganadero de los suelos y a la falta de fuentes de trabajo.

Con base a lo anterior es necesario fomentar otro tipo de actividades como la investigación, la educación y la recreación, aprovechando racionalmente las cualidades naturales del valle e incrementando la población económicamente activa, así como difundir la importancia científica.

VIII. VALOR DE LA ZONA COMO PARQUE NACIONAL.

1. Importancia Biológica y Científica.

Los habitantes acuáticos y semiacuáticos del valle de Cuatro Ciénegas, lo describen como un área biológica única en Norteamérica. Su posición geográfica, su rica y poco estudiada fauna: constituida por especies endémicas de moluscos, crustáceos, peces y reptiles, representan solo a algunos de los grupos estudiados los cuales hacen de éste valle un lugar especial para la investigación sistemática y biogeográfica (10).

El área es única para estudios sistemáticos y biogeográficos por las siguientes razones: a) Su diversidad en la biota, -- b) su gran aislamiento, con el desarrollo de una rica fauna endémica, lo cual ocurre con relativa sencillez en sistemas cerrados, y c) su posición geográfica. Las características especiales del área son debidas primeramente a el presente y al aislamiento geológico en su origen.

a) Los peces, crustáceos y moluscos representan a los pocos - grupos que se han estudiado. El número de especies en algunos de estos grupos se aproximan o exceden el número correspondiente a algunos drenajes mayores del oeste de Estados - Unidos. Veinte peces, con ocho familias, trece géneros con

dieciocho especies endémicas; están presentes en el valle, algunas veces están asociados hasta quince especies en una sola poza (no publicado). Treinta y cuatro especies de moluscos -- identificados para el valle. En estudios posteriores se ha -- demostrado que la fauna acuática y semiacuática, así como la -- flora ribereña son muy ricas.

b) El aislamiento del Valle es indicado por el gran endemismo que presenta (tabla No.10). De las treinta y cuatro especies de moluscos, veintitres son endémicos; nueve pertenecen a cinco géneros endémicos y tres son monotípicos de subfamilias endémicas. Esta concentración de especies de tan alta categoría es única en los moluscos del hemisferio occidental. Los caracoles presentan un desarrollo igual solamente en el Lago Titicaca, en Bolivia, y en el Perú (Dr. Dwight y W. Taylor, - 1978). El singular crustáceo que ha sido descrito está restringido al valle, hasta donde se conoce, y pertenece a un antiguo género subterráneo de la familia Cirolanidae (Cole, Min--ckley 1966). Otro isopodo acuático subterráneo, descubierto recientemente pertenece a un género aparentemente no descrito de la familia Sphaeromidae, el cual es predominantemente marina (no publicado).

Tres peces son especies Ciclínidos del género Cichlasoma, sus mayores diferencias son sus adaptaciones nutritivas con cam--

T A B L A N o. 10

LISTA DE FAMILIAS ENDEMICAS DEL VALLE DE CUATRO CIENEGAS, COAH.

FANEROGAMAS (3)	Compositae (2)		Percidae (1)
	Cactacea (1)		Cichlidae (4)
MOLLUSCAE (23)	Hydrobiidae (1)	AMPHIBIA (1)	Leptodactylidae (1)
	Cochliopinae (3)		
	Littoridininae (11)	REPTILIA (8)	Trionychidae (3)
	* Nymphiphilinae (2)		Iguanidae (1)
	* Mexithaumatinae (1)		Anguidae (1)
	* Paludiscalinae (1)		Teiidae (2)
	Assimineidae (1)		Colubridae (1)
	Lymnacidiae (1)		
	Ancylidae (1)	ARACHNIDA (5)	Scorpionidae (5)
	Planorbidae (1)		
CRUSTACEA (7)	Cirolanidae (1)		
	Gammaridae (4)		
	Palaemonidae (1)		
LEPIDOPTERA (1)	Lycaenidae (1)		T O T A L 66 ESPECIES.
PECES (18)	Characidae (1)		
	Cyprinidae (3)		
	Ictaluridae (1)		
	Cyprinodontidae (3)		
	Poeciliidae (3)		
	Centrarchidae (2)		

FUENTE: Dr. Salvador Contreras
 Memoria del 1er. Congreso Nacional de
 Zoología. 1977.

* Indica géneros y subfamilias endémicos

bios en las mandíbulas, cráneo, sistema faríngeo y dientes. En estos aspectos se asemejan a "especies gregarias" de peces cíclidos que han sido descritos en los antiguos lagos de Africa (Taylor y Minckley 1966). En reptiles. Los peces cíclidos son un posible caso de especiación simpátrica, para lo cual no hay todavía un modelo explicativo plausible, y los peces de cyprinodóntidos del género *Cyprinodon* cuyas dos formas locales son consideradas las más divergentes del género, hasta el grado de pensar que se pudieran encontrar en géneros distintos, entran en contacto secundario causado antropogénicamente, hibridizan en tales condiciones y las características de la cruce se fijan en una sola generación. Se describen cinco especies de alacranes del Género Vejovis y se menciona como el lugar con la fauna de alacranes más rica de América, pues llega a diez y nueve especies (27). En reptiles, tres de cuatro tortugas son endémicas, analizando su grado de diferencia existe un alta modificación la tortuga acuática de caja (Terrapene coahuila), como una subespecie de la tortuga resbaladora (Pseudemys scripto tayloris) y la concha blanda (Trionyx spinifer emorgi) común en el suroeste (Legler, 1960; Webb; Webb, etc. al 1963; Webb and Legler, 1960). La incipiente diferenciación -- está indicada por el número de poblaciones de peces, moluscos, y reptiles insulares en las pozas del piso del Valle, pero ésto no ha sido completamente estudiado. Además un número de poblaciones de plantas y animales que son conocidas en el Valle son precedidas por millas de sur a oeste en sus mayores rangos: esto también espera la investigación.

c) La biota del Valle de Cuatro Ciénegas presenta un rango de organismos comparativamente de gran antigüedad (ciertos moluscos y crustáceos), están ligeramente diferenciados de todas sus formas relativamente cercanas. La posición del Valle dentro de la Sierra Madre Oriental, la cual es un área de gran estabilidad geológica (Kellom, etc. al 1936) acompañado por la presencia de los brotes de agua, pueden tener muchas clases de animales persistentes por milenios. Por otro lado, la existencia de lagunas a través de las montañas anticlinales del área, incluyendo, el pasado del Valle de Cuatro Ciénegas, han permitido la invasión de conexiones acuáticas del Pleistóceno, en tiempos pasados y quizá en períodos recientes. Las conexiones a través de drenaje del Valle con el Río Grande en años recientes han permitido que ciertas clases de animales invadan (incluyendo un pez de agua dulce y quizá también camarón, por el movimiento de pequeñas corrientes). Los habitantes acuáticos y "Mesic" tienen que estar obviamente previstos de un mayor refugio en el norte del Altiplano Mexicano, ya -- que sus relaciones biogeográficas son excesivamente complejas.

2. Importancia Recreativa y Educativa

Los lugares más atractivos para la recreación son: Poza la Becerra, Poza Churince (Pozos bonitos), Dúnas de Yeso, Río Mezquites, El Mojarral, Laguna el Anteojo, Poza el Tío Cándido y Santa Tecla (ver tabla No. 11)

En todos ellos, axcepto en las Dúnas del Yeso, se puede nadar, bucear y pescar.

En las Dunas se juega y se puede apreciar el maravilloso paisaje que ofrece.

En los Mezquites y en la Becerra existe terreno suficiente para poder acampar aunque no existe infraestructura para ello.

Los lugares con alto valor paisajístico son: Cañón (nacimiento de agua), el cerro del muerto, Poza la Becerra, los arenales y dúnas y las playitas.

INVENTARIO DE SITIOS QUE CONTIENEN ALGUNA ATRACTIVO
TURISTICO, RECREATIVO Y CIENTIFICO.

NOMBRE DEL LUGAR	LOCAL	A T R A C T I V O			TIEMPO (MIN.)	DIST. (KM)	MEDIO DE TRANSPORTE*	VIAS DE TRANSPORTE	
		TURISTICO	RECREATIVO	CIENTIFICO				FAVOR.	LIMIT.
BECERRA	Norte-sur 16 Km. Sw 1/4	X	X	X	15	16	-	X	
CHURINCE O POZOS BONITOS	Norte-sur 20 Km.	X	X	X	17	20	-	X	
DUNAS DE YESO	Norte-sur 20 Km. Sw 7	X	X	X	25	27	-	X	
RIO MEZQUITES	Norte-sur 9.5	X	X	X	15	9.5	-	X	
EL MOJARRAL	Norte-sur 9.5 SE	X	X	X	10	9.5	-	X	
LAGUNA EL ANTEOJO	Oeste-este 12 S 1/2, SE 1/2	X	X	X	15	12	-	X	
POZA EL TIO CANDIDO	Norte-sur 14 NW 1/4 NE 1/4	X	X	X	17	14	-	X	
SANTA TECLA	Norte-sur 25 SW 1/4 SE 1/4	X	X	X	30	25	-	X	
CANAL P. CHI- QUITO	Norte-sur 5 Scoriprina S 1/2			X	5	5	-	X	

* No existe público, solo particular



Poza la Becerra:

Es la poza más frecuentada para la recreación.

IX. GRADO DE ALTERACION DE LOS SISTEMAS NATURALES.

1.- Flora.

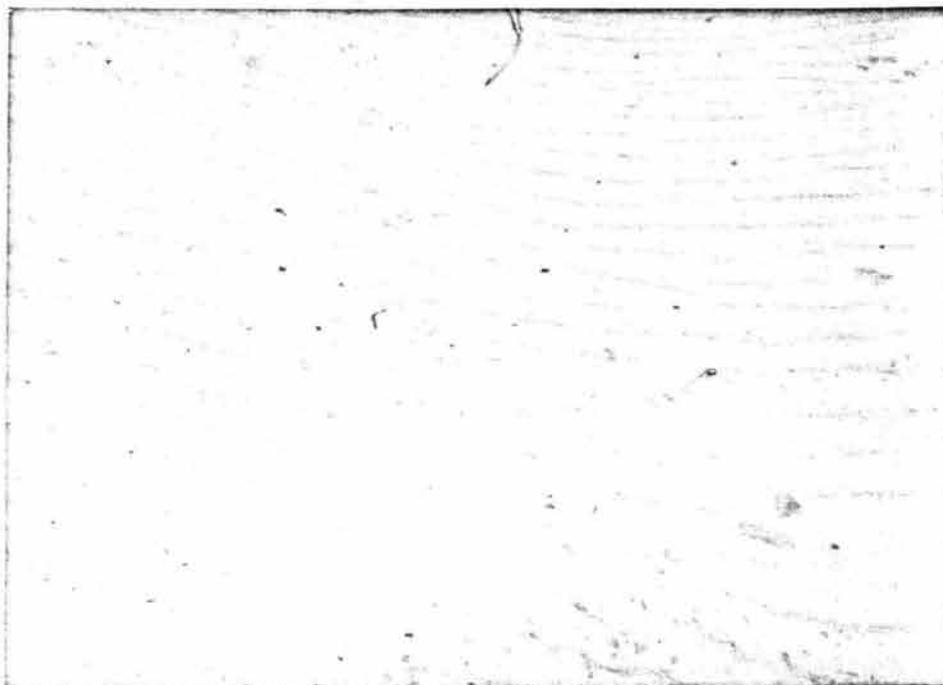
La flora del valle ha sido impactada en forma negativa por los cambios de uso del suelo en ciertos puntos del mismo. Así, -- los procesos naturales de la sucesión ecológica han sido pertur**u**bados al transformarse las condiciones silvestres de los suelos que hoy están dedicados a la agricultura de riego y a actividades agropecuarias en la cabecera municipal, Este y Sureste de -- la misma, así como al Sur del Rancho el Venado y Oriente del -- Ejido Santa Tecla.

Con respecto a las sierras la más explotada y por tanto la más alterada ha sido la Sierra La Madera, de la cual antes se ex-- traían recursos forestales y ahora son zonas con vegetación -- secundaria o erosionadas.

En la Poza la Becerra y en los alrededores de la Poza Churince se provocan incendios clandestinos con el fin de aprovechar -- los recursos del pasto para alimentar al ganado y utilizar estas zonas como agostadero, sin considerar cómo paulatinamente aumentan las zonas erosionadas.

2.- Fauna.

La fauna acuática, semiacuática y terrestre se encuentra amenauzada por las actividades antrópicas que se realizan en el valle.



Huellas de coyote:

Rastros de la vida silvestre del valle. Su existencia se ve amenazada por la destrucción del hábitat de sus presas. La quema de pastos para el aprovechamiento de los renuevos por la ganadería es actividad común en este lugar.

Así, existe el peligro de disminuir gravemente el número de las siguientes especies: Aguila Real y Venado Buro (Sierra la Madera) debido a su caza excesiva; la tortuga bisabra por la escasez de alimento que se encuentra en su hábitat; y en general la diversidad y abundancia de los peces en casi todas las poza, -- principalmente en la Becerra, Churince, El Mojarral, Los Mezquites y el Tío Cándido.

Existen hábitats totalmente perdidos como la poza Escobedo, la cual se secó por la intensa y constante explotación.

Hay reportes concretos de especies que antes habitaban ciertos lugares y hoy ya no existen, ejemplos de ellos son: patos en la Poza Becerra, garzas en el río mezquites, caracoles en la Poza Escobedo; y una gran abundancia de las siguientes tortugas: concha redonda, cuello rojo, bisagra, blanca (agua) y grande del desierto (com. pers. Lugo Guajardo) que se podían observar fácilmente solas o en grupo hoy es difícil encontrarlos.

La irrigación intensiva que se ha desarrollado ha destruído algunos de los mejores hábitats, en consecuencia algunas poblaciones de moluscos y quizá algunas especies, se han extinguido.

3.- Suelo

Existe contaminación por desechos sólidos originados por basure ros a cielo abierto, en los cuales predominan las latas y bolsas de plástico.

Estos basureros se ubican dispersos en los alrededores de la Poza la Becerra, los mezquites, las playitas y el Tío Cándido, los desechos sólidos también se concentran en el agua de la Poza por lo que se presentan accidentes debido a los pedazos de vidrio o de botellas y latas.

La problemática anterior ha favorecido la proliferación de un incontrolado número de insectos (hormigas, moscas y cucarachas), que es necesario erradicar para asegurar el bienestar y la salud del visitante y/o investigador.

La erosión es un fenómeno muy frecuente en el valle, destaca en las inmediaciones de las escasas zonas agrícolas y en las pozas que han sido secadas.

4.- Agua.

Las modificaciones de algunos hábitats originados por las conexiones de sistemas de drenaje para establecer los canales que se introdujeron de 1959 a 1964 han afectado negativamente a la biota a través de la desecación de ciertas áreas.

Con respecto al volumen de agua se ha encontrado una notable tendencia a la disminución del volumen del agua de las pozas tanto por las actividades antrópicas de canalización como por las actividades naturales de azolvamiento.

Un ejemplo claro de esta problemática es la Poza la Becerra que en 1959 tenía 9 metros de profundidad y en 1982 solo 5 metros, de acuerdo con estos datos se está perdiendo el 20% del volumen de agua cada seis años, de continuar este decremento se calcula que para el año 2000 el cuerpo de agua habrá perdido más del -- 50% de su volumen actual con el riesgo de la pérdida total del recurso (19).

X. OBJETIVOS DEL PARQUE NACIONAL EN CUATRO CIENEGAS

- 1.- Conservar y proteger la diversidad genética y el equilibrio ecológico de la flora y fauna del valle, con particular énfasis en las especies endémicas.
- 2.- Proteger y difundir la importancia científica del valle.
- 3.- Constituir un elemento para la educación ambiental "in situ", para la población que visite el valle.
- 4.- Fortalecer el desarrollo económico del valle mediante la promoción turística, armonizándola con los objetivos anteriores.

XI. PROPOSICION DE SUPERFICIE

1. Criterios Adoptados

Los criterios adoptados se obtuvieron mediante el análisis - de los elementos relevantes del Diagnóstico confrontados con los objetivos del parque y los aspectos que limitan el logro de los mismos, obteniendo como resultado la definición de -- usos propuestos y su localización (tabla No. 12). Con base a lo anterior, se dió importancia a proteger a todos los cuerpos de agua, incluyendo el río Salado de los Nadadores, a pesar de relativa lejanía de la zona en la cual se concentran la mayoría de los cuerpos de agua, ya que su trascendencia - biológica y económica justifican su protección, no obstante que territorialmente quede aislado. El segundo factor relevante fue la prescencia de una o más especies de flora y fauna endémicas en los diferentes hábitats.

Se procuró abarcar una superficie de terreno grande para lograr la conservación y manejo adecuado de los recursos naturales, sin embargo, tal interés se encuentra limitado por los problemas de tenencia de la tierra, obligando a considerar - las áreas que se mantuvieron como una unidad natural, y acercándose tanto como fuera posible a la forma circular recomendada por Diamond.

Falta página

N° 87

2. Superficie Propuesta.

Con base al análisis del medio natural y socioeconómico y a los objetivos propuestos la superficie total recomendada es de 31 000 Has., determinadas a escala 1:100,000 (mapa No. - 12).

3. Linderos.

La elección de linderos fue relativamente sencilla debido a la homogeneidad de la topografía que es plana en toda la superficie excepto en el sur, ya que atraviesa la Sierra de - San Marcos.

A continuación se propone se consideren los siguientes linderos:

Al norte se establecerá un límite en el sur de la cabecera municipal, incluyendo necesariamente a todos los cuerpos de agua del sistema mezquites y al canal de la angostura.

Al sur se marcará un lindero que incluya el río San Marcos, actualmente seco del lado suroeste y a los cuerpos de agua - de la Laguna Quintero al sureste.

Al oriente pasará una línea tomando como referencia a la Laguna de San Juan la cual quedará incluida en la superficie - propuesta.

El occidente se tomará como referencia a el Garabatal y a las Dunas de Yeso.

En el plano No. 12 se muestran con la ubicación de la superficie propuesta, los límites globales que están enmarcados por las coordenadas geográficas $26^{\circ} 50'$ $26^{\circ} 59'$ de latitud norte y $102^{\circ} 00'$ y $102^{\circ} 12'$.

XII . TENENCIA DE LA TIERRA.

Para el establecimiento de Parques Nacionales de Tenencia de la Tierra y los usos actuales del suelo son dos de los problemas más serios desde el punto de vista legal y socioeconómico.

Por un lado, el sistema de Derecho protege la propiedad de la tierra sea cual sea el régimen de propiedad; privada, ejidal o comunal, y por otro lado, en relación con éste derecho, los recursos naturales que se localizan en los predios que tienen o pudieran tener importancia para ser protegidos a través de su incorporación a los Parques Nacionales, pueden ser libremente usados por los propietarios de los mismos. Sin embargo, de acuerdo con la Ley Forestal y su Reglamento, la Ley de Expropiación y la Ley Federal de la Reforma Agraria, los predios cuya protección interesa pueden ser expropiados, sea cual sea su régimen de propiedad, para incorporarlos a parques y reservas, indemnizando a sus poseedores. No obstante, considerando el mecanismo de expropiación para el establecimiento de áreas ecológicas protegidas, la viabilidad económica se ve reducida al considerarse los costos de la misma.

Por otra parte, considerando que el modelo de desarrollo del país ha sido básicamente concentrador en función del propósito de industrialización y modernización, el desarrollo rural se ha desatendido en la medida en que la toma de decisiones es funda-

mentalmente piramidal y se ha soslayado la participación social provocando un divorcio entre las propiedades y expectativas de los receptores del servicio y las alternativas de solución y formas de instrumentación que ofrecen los prestadores de éste. Así una posibilidad viable y realista, tomando en cuenta los costos de desarrollo para el establecimiento de áreas protegidas y la situación económica que vive el país, pudiera ser la incorporación de la población a las actividades a que dieran lugar un cambio en el uso del suelo, de forma que estos nuevos usos fueran compatibles con los objetivos del área a proteger y la aptitud natural de la zona.

Para el caso de Cuatro Ciénegas, la información disponible sobre Tenencia de la Tierra es muy limitada.

Se cuenta con un plano escala 1:200 000 que representa las divisiones y nombres de los propietarios.

Se obtuvo una relación del número de divisiones, sin considerar las superficies, con respecto al tipo de propiedad. Los resultados son los siguientes.

TIPO DE PROPIEDAD	No. de divisiones	Porcentajes (%)
Propiedad Privada	122	89
Ejidal	15	11

Por el número de divisiones se puede considerar que el tipo de propiedad que predomina es el privado.

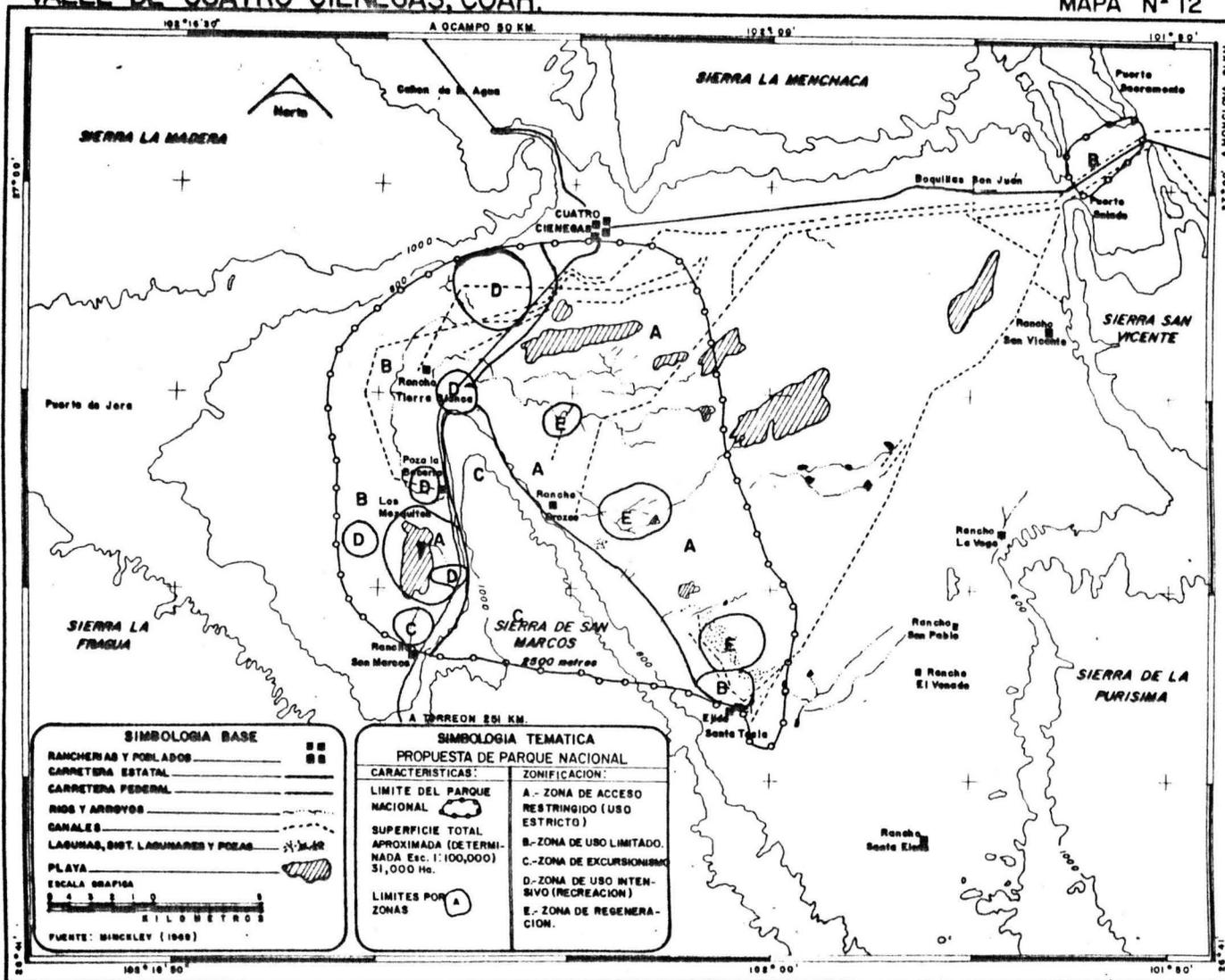
Por otra parte se observa una gran irregularidad en la forma y tamaño de las divisiones que comprende cada tipo de propiedad, lo que, en caso de que el proyecto propuesto sea -- llevado a la práctica, requerirá de un estudio más profundo sobre la superficie de tales divisiones y su régimen de propiedad para instrumentar los términos bajos los cuales la - Federación administrará los predios de interés, bien sea mediante su adquisición o bien a través de una reasignación - de usos del suelo.

XIII. ZONIFICACION

ZONA	USO	LUGARES PROPUESTOS	NORMAS
A) de acceso restringido (Uso estricto)	<ul style="list-style-type: none"> - Conservación de Especies en peligro - Investigación y estudio (no experimentación y/o extracción) 	Lado este del Parque San Juan. Laguna Grande Mojarral (este) Santa Tecla Becerra (Alta) Laguna sin Nombre	Se excluyen caminos y el uso de vehículos motorizados
B) De uso limitado	<ul style="list-style-type: none"> - Contemplación y/o observación de la vida silvestre - Uso educacional - Investigación y estudio 	Río Salado de los Nadadores. Quintero Los Fresnos Canal de la Angostura El Garabatal Río Mesquites	
C) De Excursionismo	<ul style="list-style-type: none"> - Contemplación y observación de la vida silvestre. - Excursionismo, montañismo, alpinismo. - Exploración de grutas 	Sierra de San Marcos	
D) Zonas de Uso Intensivo (Recreación)	<ul style="list-style-type: none"> - Contemplación de la vida silvestre - Experimentación científica limitada - Comidas al aire libre - Campamentos - Pesca limitada - Paseos a pie (por senderos naturales) - Natación - Prácticas de deportes - que no requieran instalaciones complicadas - Juegos organizados - Actividades Socio-culturales - Uso educacional - Acceso limitado de vehículos y remolques - Servicios de apoyo a actividades básicas - Servicios turísticos de apoyo - Caza no permitida 	Poza Anteojo Canal Anteojo Laguna Salada Mezquites Mojarral Poza la Becerra (baja) Churince (Pozos bonitos) Dunas de Yeso	Se prohíbe el uso de jabones. y detergentes.
E) Zonas de Regeneración	<ul style="list-style-type: none"> - Regeneración de los habitats perturbados. - Campañas de forestación local. - Estudios de Sucesión 	Poza la Escobeda Tío Cándido Río Puente Colorado San Marcos	

VALLE DE CUATRO CIENEGAS, COAH.

MAPA N° 12



XIV. INSTALACIONES Y SERVICIOS DEL PARQUE

(Estas se ubicaron en la Zona D. Uso Intensivo)

NORMAS

Zona recreativa de uso intenso.

En esta zona deberán ubicarse preferentemente lugares para comida al aire libre, como en la Poza la Becerra, El Río Mezquites, El Mojarral, Tío Cándido.

Se deberán colocar unidades dedicadas a comidas al aire libre.

Esta zona deberá contar con un Kiosco de servicio por cada -
30 unidades.

Los kioscos de servicios deberán contar con:

- Sanitarios para hombres
- Sanitarios para mujeres
- Un lavabo mínimo por cada sanitario

Cada unidad deberá contar con un recipiente para recolección de desechos sólidos.

Cada unidad deberá contar con:

- Ornillas o fogones

- Techado
- Mesas y bancas
- Señalamiento
- Las unidades deberán numerarse cada una.

Podrán existir lugares para comidas al aire libre en zonas a la orilla de carretera Monclova-Torreón y en los caminos principales.

De ser posible se deberá proveer de un área de estacionamiento por cada unidad.

La zona para comidas al aire libre, deberá ser un área bien definida, muy bien comunicada por senderos bien definidos, utilizables en cualquier época del año.

Zona Administrativa

La administración se ubicará en las cercanías a la cabecera municipal, rumbo al suroeste.

En ella se deberá incluir un museo en donde se expongan muestras de los principales ejemplares endémicos del valle y fotografías que señalen las bellezas naturales del mismo.

Deberá contar con una placa alusiva a la historia del Parque Nacional en las entradas por Monclova, La Cabecera Municipal y San Pedro de las Colonias.

Es conveniente que en esta zona se incorpore una unidad de atención médica o de primeros auxilios.

Zona de Campamento

Estas zonas deberán ubicarse en áreas con vegetación menos densa en los alrededores de las pozas, lagos y ríos de la zona de recreación.

Se deberá indicar y señalar el área de piso duro para levantar la tienda de campaña.

Deberan contar con señalamientos de áreas.

Deberá asegurarse el destino correcto de los desechos sólidos dotando a cada unidad con un bote para la basura.

Estación de investigación

Sería recomendable que esta área cumpla con los requerimientos mínimos de los investigadores que visiten el parque, así como las necesidades del personal encargado de la estación.

Las construcciones constarían de las siguientes unidades:

Una casa habitación	4 recámaras dobles con literas para 4 personas cada una.	80 m ²
	1 cocina-comedor colectivo	45 m ²
	Servicios sanitarios	10 m ²
Unidad de laboratorio	Area cubierta con me- sas y lavaderos para el trabajo de muestreo	15 m ²
	Bodegas cubiertas pa- ra material	20 m ²
	Una oficina	20 m ²
	TOTAL	<hr/> 215 m ²

Su ubicación deberá estudiarse muy cuidadosamente de acuerdo a la zonificación que se realice.

Arquitectura

La arquitectura deberá ser acorde con el paisaje del parque, por lo que las construcciones que se hagan reflejaran un medio ambiente de tipo desértico o bien seguirán tipos arquitectónicos locales, estilo que se conservará en todas las construcciones, caminos, senderos y letreros.

XV. ADMINISTRACION

1.- Personal

La Administración del Parque estará a cargo de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología en función de las atribuciones asignadas por la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal a través de la Dirección General de Parques Nacionales y Areas Ecológicas Protegidas, paralelas al Estado y al Municipio.

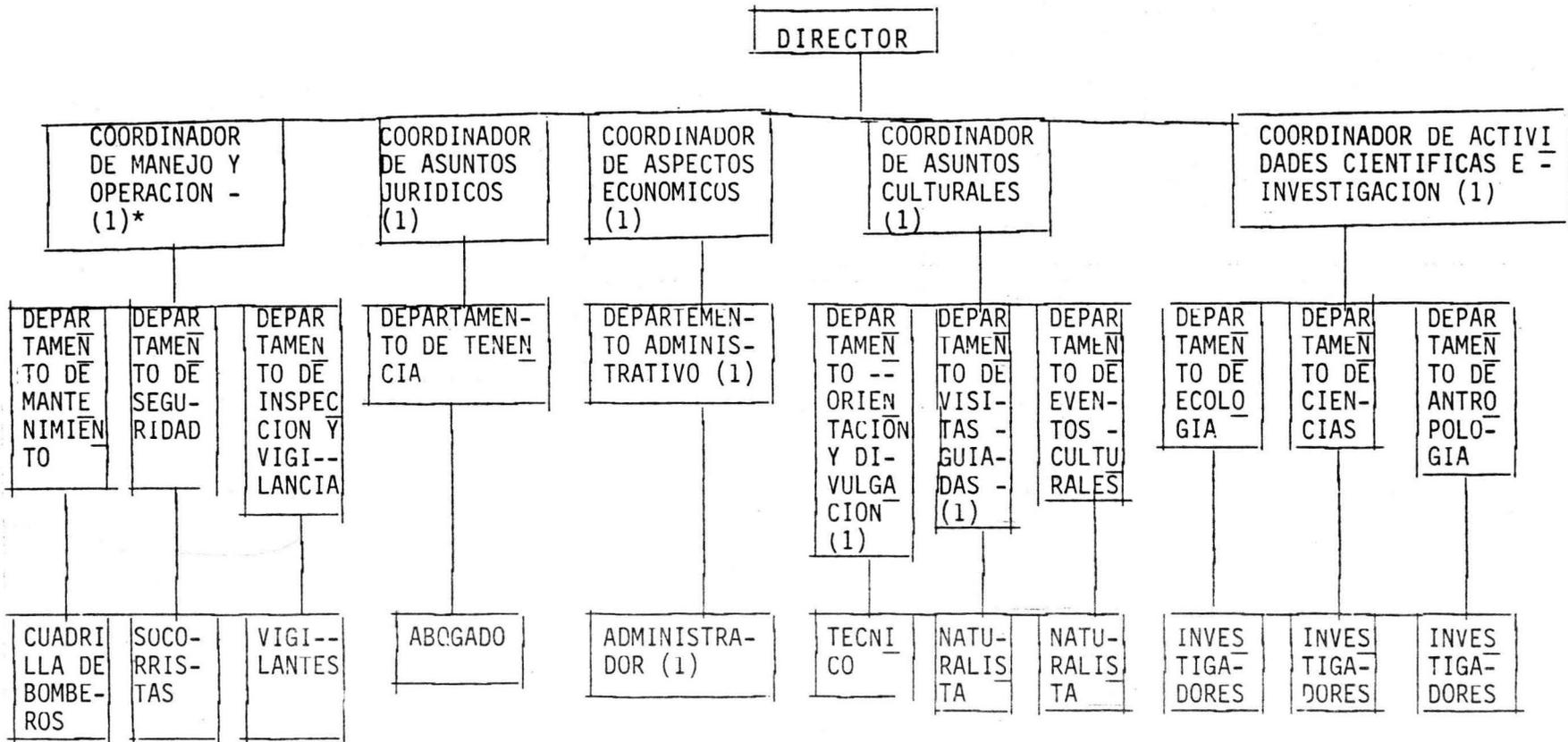
Se propone que la administración esté integrada de acuerdo con las necesidades que en el momento oportuno requiera de funciones específicas por el manejo y operación del parque, siendo el organigrama (tabla No.13) que se presenta un primer acercamiento, por tanto los requerimientos de personal igualmente estarán sujetos a dichas necesidades.

2.- Financiamiento.

El financiamiento del parque estará integrado por partidos presupuestales de los tres niveles de Gobierno: Federal, Estatal y Municipal.

Cabe aclarar que el nivel Federal puede estar integrado por los siguientes sectores SEDUE, SARH, SEP, etc.

ORGANIGRAMA DE ADMINISTRACION Y PERSONAL DEL PARQUE NACIONAL DE CUATRO CIENEGAS COAHUILA



* Número de personas requeridas

Entre las instituciones que pueden tener un papel relevante en la realización, manejo y operación del parque se encuentran: CONACYT, UAC, UNAM, Instituto de Ecología, IMRNR, -- INIREB, etc.

XVI. PROGRAMA DE DESARROLLO.

Un programa de Desarrollo establece en forma tabular, la prioridad de todas las actividades necesarias para el desarrollo y funcionamiento de un Parque Nacional (11).

La secuencia que se recomienda seguir es preliminar y su cumplimiento está sujeto a limitaciones políticas o presupuestarias y estos pueden afectar el ritmo y el tiempo de desarrollo. Sin embargo, debe considerarse como puntos prioritarios en la secuencia de desarrollo del Parque Nacional: la declaratoria federal, la adquisición de tierras, la identificación de los límites exactos, el cercado, contratación del personal, letreros y construcción de la estación de investigación; todo ello con el fin de tomar soberanía sobre los terrenos del parque y proteger los recursos naturales, así como satisfacer las necesidades de los usuarios y administradores.

T A B L A N o. 14

PROGRAMA DE DESARROLLO (11)	1er. etapa (un año)	2da. etapa (dos años)	3ra. etapa (tres años)
<u>Protección del recurso</u>			
- Decreto que declare Parque nacional.	X		
- Adquisición de la tierra o cambios de uso del suelo	X		
- Identificación de límites y torrecillas de vigilancia.	X		
- Reubicación de pobladores o incorporación a nuevas actividades económicas a los intereses del parque.	X	X	
<u>Edificaciones</u>			
- Centro para visitantes	X	X	
- Oficinas de administración	X		
- Estación de entrada	X		
- Construcción estación de investigadores	X	X	
<u>Servicios de utilidad pública</u>			
- Sistemas de agua	X		
- Sistema de radioteléfonos	X		

Caminos

- | | | | |
|---------------------------------------------|---|---|--|
| - Construcción de acceso a el -
parque. | X | | |
| - Planeación y construcción de
senderos. | X | X | |

Varios

- | | | | |
|------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| Letreros, exhibiciones interpre <u>t</u>
tativas y educativas | X | X | X |
| Folletos publicitarios | X | X | |

Personal

- | | | | |
|---------------------------------|---|---|---|
| - Superintendente | X | | |
| - Oficial de Administración | X | | |
| Personal de oficina | X | X | |
| - Jefe de mantenimiento | X | | |
| Capataces | | X | |
| Obreros | X | X | X |
| - Jefe de investigadores | X | | |
| personal investigador | | X | X |
| (cuatro) | | | |

XVII. BIBLIOGRAFIA

1. CONTRERAS BALDERAS, SALVADOR. 1977
Memoria del Primer Congreso Nacional de Zoología
9-12 octubre de 1977. Chapingo, Méx.
2. DIAMON, JARED M.
WILSON Y WILLIS. 1975
The island dilema: lessons of modern biogeographic
studies for the design it natural reserves,
London. Biól. conserv. vol. 7: 129-146
3. FLORES D. 1974
El Escenario Geográfico (1a. Parte)
Instituto de Antropología e Historia
4. GOMEZ LAURENCE. 1970
Mezquites y Huizaches
IMRNR. México.
5. HERNANDEZ CORZO, R. 1974
Parques Naturales en Bosques y Fauna
Vol. XIII, No. 2, Pág. 21-29
6. MELO, CARLOS. 1976
Parques Nacionales. Ciclo de Conferencias Coordinadas
7. MEYER. 1973
Late-Quaternary paleocoloty of the Cuatro Ciénegas basin,
Coah. Méx. Ecology 54:982-995

8. MINCKLEY. 1969
Environments of the Bolsón of Cuatro Ciénegas, Coahuila, México. With special reference to the aquatic biota. University of Texas. El Paso. Science, Series 2:1-63
9. MINCKLEY and GERALD A COLE. 1968
Preliminary Limnologic Information on waters of the Cuatro Ciénegas Basin, Coah. Méx. Southwestern Naturalist 13:421-431
10. MINCKLEY. 1967
Sistematic and biogeographic Studies of Aquatic and Semiaquatic Organisms in northern México; Washington D.C. Submitted to nat. sci. foundation S.A. 26 Pág.
11. MONSELEY, THELEN Y MILLER, 1974
Planificación de Parques Nacionales. Guía para la Preparación de Planes de Manejo para P.N; Santiago, FAO Documento Técnico de Trabajo. No. 15. 43 Pág. graf.
12. MUNICIPIO DE CUATRO CIENEGAS. 1979
Sr. Victor Manuel Arocha
Presidente Municipal
Plan de Conservación y Desarrollo Integral para el Valle de Cuatro Ciénegas.
13. PADILLA, 1959
14. PINKAVA, D. J. 1979
Vegetation and Flora of the Bolson of Cuatro Ciénegas Región, Coahuila, México Tomo I. Boletín de la Sociedad Botánica de México. 38:35-73

15. SAHOP. 1980
Ecoplán Estatal de Coahuila. México
16. SAHOP. 1980
Insumo del Plan de Desarrollo, México
17. SAHOP. 1979
Normas de Protección de Parques M. V. S.
Lorenzo Gómez Hernández. México 146 Pág.
18. SAHOP. 1981
Programa Nacional de Desarrollo Urbano
Anexos 1a. Versión. 73 Pág.
19. SEDUE. 1983
Proyecto Ejecutivo del Area Recreativa y Cultural
Poza la Becerra, Cuatro Ciénegas, Coah.
20. SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS. 1969
Región Hidrológica No. 24. Oriente
Boletín Hidrológico No. 34
21. SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS. 1978
Atlas del Agua.
22. SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO. 1980
X. Censo General de Población, México
23. SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO DETENAL. 1979
Carta temática de climas esc. 1:500 000
Carta Cuatro Ciénegas, Coah.

24. SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO DETENAL 1979
Carta Topográfica de Cuatro Ciénegas, esc. 1:50 000
25. SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO DETENAL. 1979
Cartas de Vegetación y Uso Actual del Suelo
Cartas: Cuatro Ciénegas, Coah.
26. TAYLOR W. P. 1956
Some implications of the carbon-14
Dates from a cave in Coah. Méx.
Bulletin of the Archeological
Sociat y 27: 215-234
27. WILLIAMS. 1968
Scorpions from northerm México: Five New
Species of Vejovis from Coah. Méx. Occ.
Pap California Acad. Sc. 68:1-24
28. ZENTILLI. 1977
Determinación de los límites de un Parque Nacional:
Washington, Parques
1 (4): 7-10 Figs.

ANEXO
BIOTA DE CUATRO CIENEGAS (12)

PLANTAS PRINCIPALES:

- 1.- Acuáticas. Nymphaea ampla, Utricularia, Ludwigia, Chara, Potamogeton.
- 2.- Semiacuáticas. Scirpus olneyi, Cladium jamaicense, Eleocharis cellulosa. E. rostellata, E. geniculata, Carex pringlei, Phragmites communis y Spartina spartinae.
Asociadas: Polygala, Cirsium, Cynanchum, Eustoma, etc.
- 3.- Orillas. Heliotropium, Anemopsis, Typha, Jussiaea, Prosopis, Acacia, Salix.
- 4.- Salinas. Ruppia maritima, Allenrolfea occidentalis, Atriplex Suaeda palmeri.
- 5.- Pastizal. Sporobolus airoides, S. pisciformes, Muhlenbergia asperifolia, Distichlis stricta, Monanthochloe littoralis.
- 6.- Dunas. Prosopis glandulosa var, torreyana, Acacia greggi, Yucca spp.
- 7.- Dunas consolidadas. Fouqueria, Potalonyx crenatus, Selinocarpus purpusianus, Coldenia greggi, C. gossypiana, Opuntia, Echinocereus, Atriplex.
- 8.- Transición. Larrea, Condalia, Suaeda, Acacia, Prosopis.

9.- Bajadas. Grusonia bradtiana, Larrea, Euphorbia antysiphilitica, Jatropha.

CRUSTACEOS:

Familia Cirelanidae:

E Speocirolana thermydronis Cole y Minckley (1966). Monterrey-Linares Valles y Peri Tethys.

E Sphaerolana interstitialis Cole y Minckley (1970) Peri -- Tethys.

E Sphaerolana affinis Cole y Minckley (1970) Peri Tethys

Famia Gammaridae:

E Mexiweckelia colei Holsinger y Minckley (1971) Caribe.

E M. particeps Holsinger y Minckley (1971) Caribe

Familia Stenaselladidae:

E Mexistennagellus coahuilae Meditarráneo.

Familia Talitridae:

Hyalella azteca (Saussure). Todo América

Familia Palaemonidae:

SE Palaemonetes suttjusi Smalley, 1964 Areas costeras.

Nota: E= Endémico.

SCORPIONIDA:

Sólo se han estudiado los escorpiones o alacranes, de los que se conocen 3 familias, 3 géneros y 19 especies, la mayoría en démicas, en lo que constituye la fauna local de escorpiones - más rica descubierta (Williams, 1968).

MOLUSCOS:

La fauna de moluscos acuáticos de Cuatro Ciénegas, es probablementa la fauna más rica y endémica del mundo, para una región de su tamaño; consta de 7 familias (con 3 subfamilias endémicas), 23 géneros (5 endémicos) y 40 especies (25 endémicas).

Familia Sphaeriidae:

Sphaerium striatinum (Lamarck)

Pisidium compressum Prime.

Familia Hydrobiidae:

E Cochliopina n. sp. Río Bravo

- E C. milleri Taylor. Río Bravo
 C. riograndensis (Pilsbry y Ferris). Norteamérica
E Coahuilix habbsi Taylos
E Mexipyrgus n. spp (2)
E M. carranzae Taylor
E M. escobedae Taylor.
E M. crurinceanus Taylor
E M. lugoi taylor
E M. mojarralis Taylor
E M. multilineatus Taylor
E Nymphophilus n. sp.
E N. minckleyi Taylor
E Mexithauna quadripaludium Taylor
E Paludiscala caramba Taylor
E Durangonella n. sp.
E D. coahuilae Taylor.
E Gen. et. sp. inc. sed
E Hauffenia sp. Karst; Ala. Tex. y Tethys EU.

Familia Assimineidae:

- E Assiminea n. sp.

Familia Lumnaeidae:

Bakerilymnaea techella (Haldeman) Trop.

Fossaria modicella (Say).

Lymnaea sp.

Familia Ancyliidae:

Ferrisia sp

Gundlachia radiata (Guilding)

Familia Planorbidae:

E Drepanotrema n. sp

Planorbella tenius (Dunker).

P. trivulvis (Say)

Gyraulus parvus (Say)

Familia Physidae:

Micromenetus brognartianus (Lea)

Physa virgata Gould Norteamérica

Nota: E= Endémico

LEPIDOPTERA:

Familia Lycaenidae:

Brephidium M. Pseudofea.

PECES:

Familia Characidae:

E Astyanax fasciatus cf. mexicanus

NT P

Familia Cyprinidae:

E	<u>Notropis xanthicara</u>	Minckley y Lytle, 1969	NA	P
SE	<u>N. rutilus</u>	(Girard)	NA	P
E	<u>Dionda episcopa</u>	spp. Hubbs, en estudio	NA	P

Familia Ictaluridae:

E	<u>Ictaluris</u>	sp., W.L. Minckley y S. Contreras B.	NA	P
	<u>Pylodictis olivaris</u>	(Rafinesque)	NA	P

Familia Cyprinodontidae:

E	<u>Lucania interioris</u>	Hubbs y Miller, 1965	NA	S
E	<u>Cyprinodon atrorus</u>	Miller, 1968		S
E	<u>Cyprinodon bifasciatus</u>	Miller, 1968		S

Familia Poeciliidae:

SE	<u>Gambusia marshi</u>	Minckley y Craddock, 1962	NT	S
E	<u>G. longispinis</u>	Minckley, 1962	NT	S
E	<u>Xiphophorus gordonii</u>	Miller y Minckley	NT	S

Familia Centrachidae:

	<u>Micropterus salmoides</u>	(Lacépede)	NT	P
E	<u>M. salmoides</u>	ssp., Hubbs.	NT	P
E?	<u>Lepomis megalotis</u>	spp., Minckley	NT	P

Familia Anguidae:

E Gerrhonotus lugoi Mc Coy, 1969

Familia Teiidae:

Cnemidophorus g. gularis Baird y Girard

Cnemidophorus t. tessellatus Say

E Cnemidophorus sexlineatus ssp.

Cnemidophorus tigris Baird y Girard

Cnemidophorus inornatus Baird

E Cnemidophorus scalaris pallidus Dvillman y Zweifel, 1962.

Familia Scineidae:

Eumeces obsoletus Baird y Girard

R

E. tetragrammus

R

Familia Colubridae:

Natrix erythrogaster transversa Hakkinell

R

Natrix taxispilota ssp.

R

Masticophis flagellum testaceus Bay.

Elaphe subocularis (Brown)

Arizona elegans elegans Kennicot

Pituophis melanoleucos sayi (Schlegal)

E Lampropeltis alterna ssp.

Coluber constrictor stejnegerianus Cope

R

Tantilla sp. indet.

?

E Hypsiglena ochrorhyncha ssp. indet.

?

Familia Percidae:

E Etheostoma sp., Minckley y Barbour. NA P

Familia Cichlidae:

SE Cichlasoma cynaoguttatus pavonaceus (Garman) NT S

E Cichlasoma sp. A., La Bounty NT S

E Cichlasoma sp. B., La Bounty NT S

E Cichlasoma sp. C., La Bounty NT S

E Cichlasoma sp. D., La Bounty, en estudio NT S

Nota: E= Endémico, SE= al Río Salado también, NT= Neotropical, -
NA= Neártico, P= Primario (Agua dulce), S= Secundario (Tam
bién salobre).

ANFIBIOS:

Familia Pelobatidae;

Scaphiopus couchi Baird. R NA

Familia Bufonidae:

Bufo valliceps Wiegmann R

Bufo compactilis Wiegmann R

Bufo marinus Linneo R

Familia Leptodactylidae:

Eleutherodactylus latrans Cope	R
E. augusti fuscofemor Zweitel, 1956	E

Familia Ranidae:

Rana berlandini Baird

Nota: R= Población reliquia, especie abundante en otras regiones.

REPTILES:

E Trionyx ater Webb y Legler, 1960	NA
T. spinifer emoryi (Agassiz)	NA
E Terrapene coahuila Schamidt y Owens, 1944	NA
E Chrysemys scripta taylori (legler, 1960)	NAs

Familia Iguanidae:

Crotaphytus collaris vaileyi Stejneger	NAs
C. wiszlizeni Baird y Girard	
Holbrookia texana (Troschel)	
E Sceloporus merriamiz australis Williams, Smith y Chralliw, 1960	NAs
S. m. magister Hallowell	NAs
Uta stansburiana stejnegeri Schmidt	NA
<u>Phrynosoma modestum</u> Girard	

Familia Typhlopidae:

Typhlops sp ?

Familia Crotalidae:

Crotalus virudis Rafinesque

NAs

Sistrurus catenatus

Familia Elapidae:

Micrurus sp. indet

Nota: R= relieta, E= endémica, NA= neártica, s= sureña, n= norteña
etc.

AVES:

Familia Ardeidae:

Ardea herodias Linneo

Nyctanassa v. violacea (Linneo)

Familia Phasianidae:

Callipepla squamata pallida Drewster

Familia Columbidae:

Columba f. fasciata Say.

Zenaidura manicroura marginella (Zoodhouse).

Familia Stringidae:

Speotyto cunicularia hypugaea (Bonaparte).

Familia Caprimulgidae:

Cordeilea acuatipennis texensis Lawrence.

Familia Tyrannidae:

Ivrocephalus rubinus n.r.

Sayornis saya n.r.

Muscivora forficata n.r.

Familia Corvidae:

Aphelocoma ultramarina couchi (Oberholser)

Corvus sp. indet. n.r.

Familia Troglodytidae:

Telmatodytes palustris plesius (Oberholser)

Thryomanes bewchii (Audubon).

Campylorhynchus brunneicapillus (Lafresnaye).

Familia Minidae:

Mimus polyglottos leucopterus (Vigors)

Toxostoma curvirostre oberholseri Law.

Oreoscoptes montanus (Townsend).

Familia Sylviidae:

Polioptila caerulea (Linnaeus).

Familia Motacillidae:

Anthus spinoletta pacificus Todd.

Familia Parulidae:

Geothlypis trichas occidentalis Brewster

Wilsonia pusilla pileolata (Pallas)

Familia Thraupidae:

Pyrrhuloxia sinuata sinuata (Bonaparte)

Familia Ploceidae:

Carpodacus mexicanus potosinus Griscom.

Familia Icteridae:

Molothus ater artemisiae Grinnell.

Familia Fringillidae:

Amphispiza bilineata bilineata (Gassin).

Spizella breweri breweri Cassin

S. passerina (Bechstein).

S. pallida (Swainson).

Passerculus sandwichensis (Gmelin)

Melospiza georgiana ericrypta Oberholser

M. lincolni (Audubon).

Pooecetes gramineus (Gmelin).

MAMIFEROS:

Colectados dentro del valle(*). El resto incluye 30 Kms. alrededor del valle Familia Didelphidae:

* Didelphis marsupialis texensis Allen

Familia Soricidae:

* Sorex milleri Jackson

* Sorex crawfordi crawfordi (Coe)

Familia Phyllostomidae:

Mormoops megalophylla senicula (Rehn)

* Choeronycteris mexicanus Tschudi

* Leptonycteris nivalis longala Stains

Familia Vespertilionidae:

* Myotis velifer incautus (Allen).

Myotis evotis auriculus Baker y Stains.

- * Myotis t. thysanodes Miller
- Myotis c. californicus (Aud. y Bach)
- * Pipistrellus hesperus maximus Harfield
- * Eptesicus fuscus pallidus Young
- * Lasiurus c. cinereus (Palisot de Beauvois)
- Dasypterus ega xanthinus Thomas
- * Plecotus townsendi australis Handley
- P. phyllotis (Allen)
- * Antrozous p. pallidus (La Conte)
- * Tadarida mexicana (Saussure)
- * Tadarida molossa (Pallas).

Familia Molossidae:

- * Eumops perotis californicus (Merriam).

Familia Leporidae:

- * Sylvilagus floridaenus nelsoni Baker.
- Sylvilagus auduboni monor (Mearns).
- * Lepus californicus texianus Waterhouse

Familia Ursidae:

- * Ursus americanus aremicus Merriam

Familia Procyonidae:

- * Procyon lotor fuscipes Mearns
- * Nasua narica molaria Merriam

Familia Bassariscidae:

- * Bassariscus astutus flavus Rhoads

Familia Mustelidae:

- Mustela frenata
- Taxidea taxus berlandieri Baird
- + Spilogala g. gracilis Merriam
- Mephitis mephitis varians Gray
- Mephitis macroura milleri Mearns.
- + Conebatus mesoleucus mearnsi Merriam

Familia Felidae:

- + Felix concolor stanleyana Foldman
- + Lynx rufus texensis Allen

Familia Tayassuidae:

- Tayassu tajucu angulatus (Cope).