Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala

México

INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA
SEMARNAP

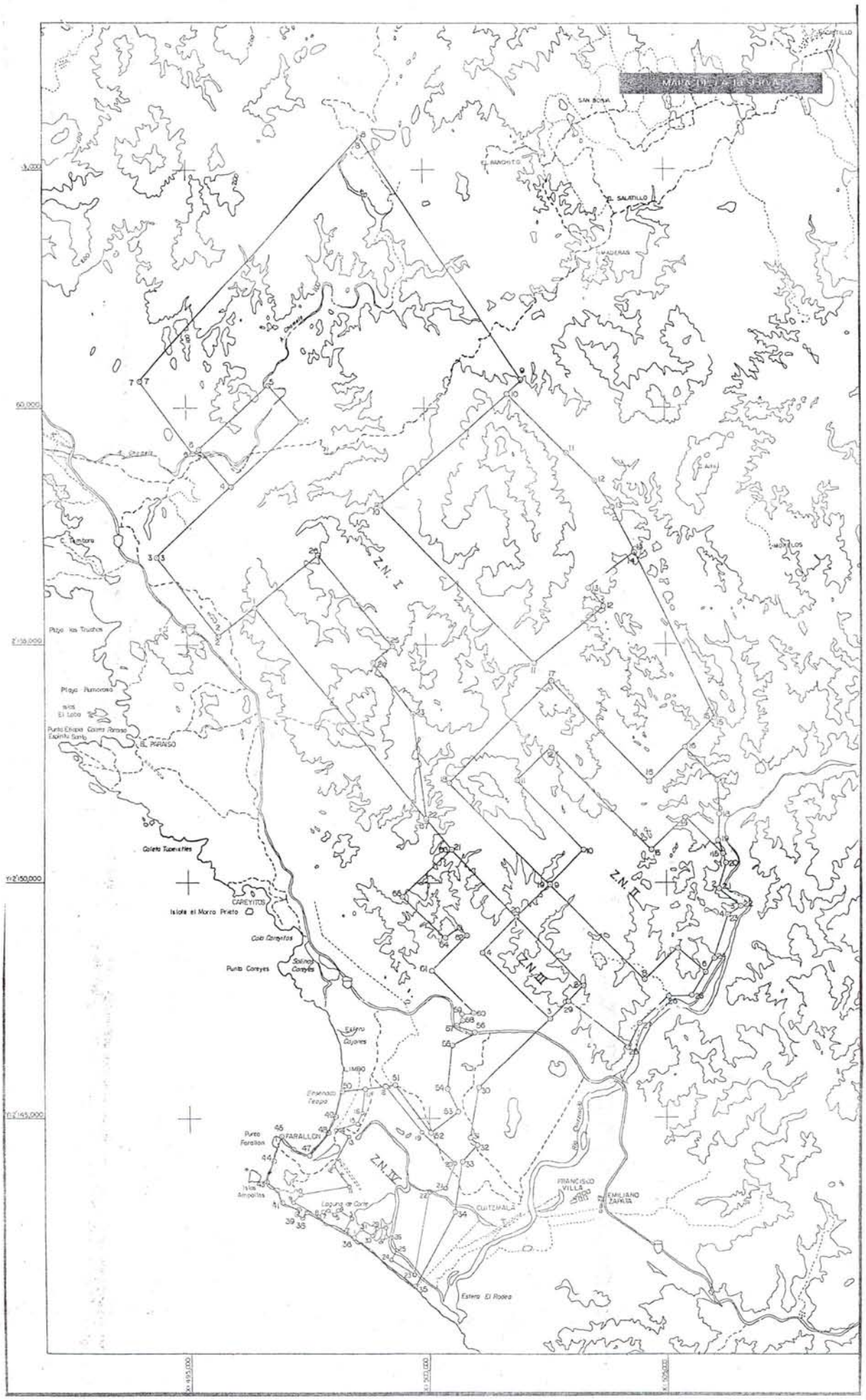


Figura 2. Límites y zonificación de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala en la costa de Jalisco, México.

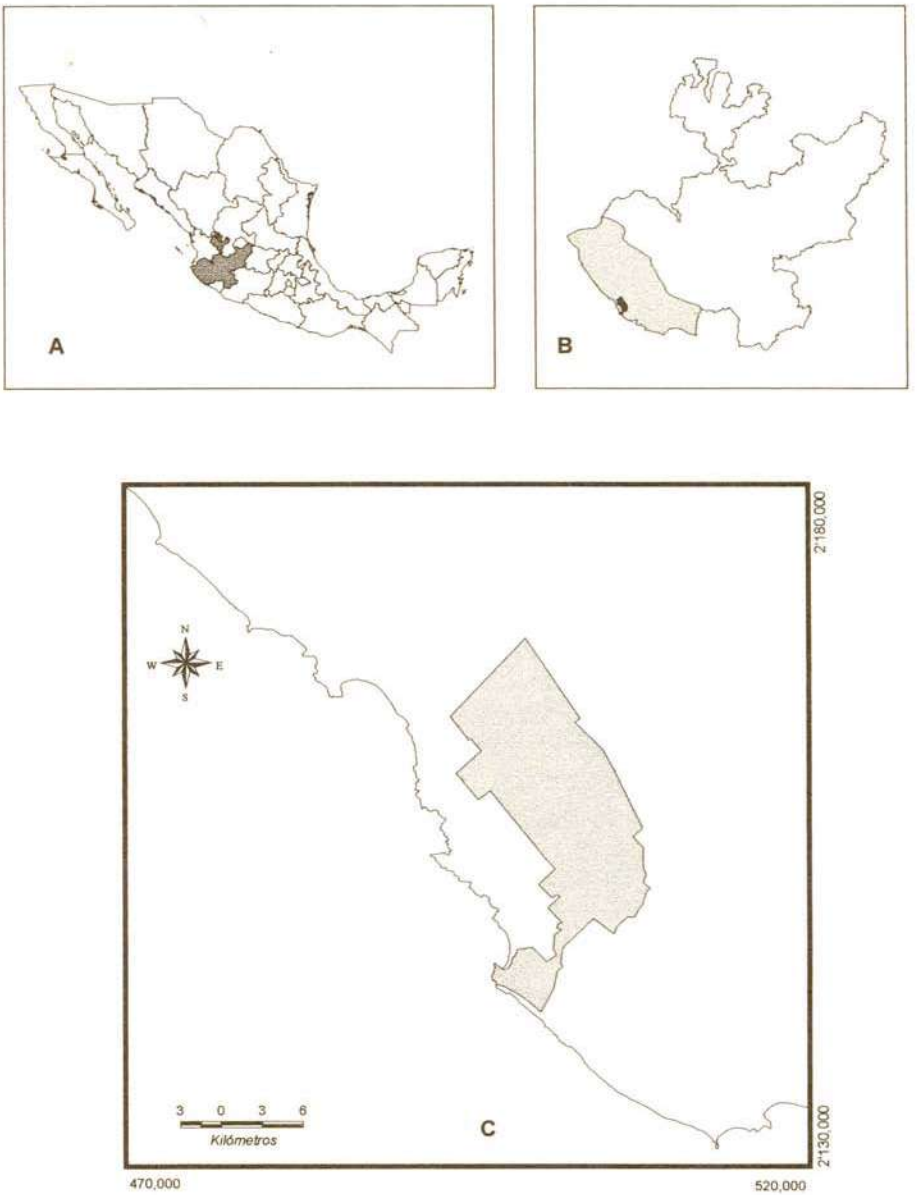


Figura 1. Ubicación de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala en la costa de Jalisco, México.

POLIGONO GENERAL DE LA R.B. CHAMELA-CUIXMALA

EST.	PV.	Y	X	DISTANCIA	RUMBO GRA.	MIN.	SEG.	
1	2	2155795	496453	997.22	S	49°	38'	45" W
2	3	2155149	495693	2161.21	N	38°	06'	35" W
3	4	2156850	494360	2164.90	N	46°	52'	18" E
4	5	2158330	495940	1035.85	N	40°	18'	04" W
5	6	2159120	495270	156.20	S	50°	11'	39" W
6	7	2159020	495150	1890.23	N	35°	57'	37" W
7	8	2160550	494040	6888.17	N	42°	14'	04" E
8	9	2165650	498670	6117.80	S	33°	33'	45" E
9	10	2160552	502052	406.45	S	49°	38'	42" W
10	11	2160288	501742	1774.20	S	44°	16'	12" W
11	12	2159040	502960	841.48	S	44°	31'	06" E
12	13	2158440	503550	668.50	S	34°	38'	27" E
13	14	2157890	503930	1060.23	S	25°	06'	53" E
14	15	2156930	504380	3882.74	S	25°	18'	39" E
15	16	2153420	506040	869.77	S	45°	27'	56" W
16	17	2152810	505420	968.76	S	44°	34'	54" E
17	18	2152120	506100	690.28	S	01°	39'	37" E
18	19	2151430	506120	580.77	S	02°	57'	39" W
19	20	2150850	506090	505.96	S	18°	26'	05" E
20	21	2150370	506250	550.81	S	15°	48'	09" W
21	22	2149840	506100	553.17	S	49°	23'	55" E
22	23	2149480	506520	316.22	S	59°	18'	17" W
23	24	2149300	506260	956.03	S	15°	46'	50" W
24	25	2148380	506000	915.85	S	31°	36'	27" W
25	26	2147600	505520	480.41	S	87°	36'	50" W
26	27	2147580	505040	848.52	S	44°	59'	59" W
27	28	2146980	504440	572.71	S	24°	46'	30" W
28	29	2146460	504200	1628.89	S	51°	13'	49" W
29	30	2147480	502930	2658.72	S	44°	59'	59" W
30	31	2145600	501050	1053.80	S	09°	17'	00" W
31	32	2144560	500880	212.60	S	48°	48'	50" E
32	33	2144420	501040	509.11	S	44°	59'	59" W
33	34	2144060	500680	1075.17	S	09°	38'	15" W
34	35	2143000	500500	1753.53	S	27°	52'	49" W
35	36	2141450	499680	1648.05	N	52°	38'	36" W
36	37	2142450	498370	1090.77	N	58°	29'	44" W
37	38	2143020	497440	150.00	S	36°	52'	11" W
38	39	2142900	497350	134.16	N	63°	26'	05" W
39	40	2142960	497230	120.83	N	24°	26'	38" E
40	41	2143070	497280	386.26	N	68°	44'	58" W
41	42	2143210	496920	310.48	N	14°	55'	53" W
42	43	2143510	496840	294.10	N	54°	41'	19" W
43	44	2143680	496600	455.41	N	19°	13'	50" E
44	45	2144110	496750	556.59	N	17°	47'	01" E
45	46	2144640	496920	390.03	S	36°	08'	07" E
46	47	2144325	497150	368.40	S	71°	48'	39" E
47	48	2144210	497500	632.53	N	39°	13'	32" E
48	49	2144700	497900	370.00	N	18°	55'	28" E
49	50	2145050	498020	509.60	N	15°	56'	43" E
50	51	2145540	498160	1,147.96	N	83°	14'	47" E
51	52	2145675	499300	1246.00	S	37°	00'	28" E
52	53	2144680	500050	720.06	N	52°	20'	03" E
53	54	2145120	500620	505.66	N	24°	32'	15" W
54	55	2145580	500410	924.39	N	09°	35'	14" E
55	56	2146500	500500	566.03	N	57°	59'	40" E
56	57	2146800	500980	398.49	N	72°	28'	27" W
57	58	2146920	500600	183.84	N	44°	56'	59" E
58	59	2147050	500730	140.35	N	04°	05'	06" W
59	60	2147190	500720	270.18	N	87°	52'	44" E
60	61	2147200	500990	1318.98	N	43°	55'	29" W
61	62	2148150	500075	1064.20	N	45°	11'	25" E
62	63	2148900	500830	240.83	N	48°	21'	59" W
63	64	2149060	500650	376.43	S	50°	23'	21" W
64	65	2148820	500360	1230.44	N	44°	20'	29" W
65	66	2149700	499500	1414.21	N	44°	59'	59" E
66	67	2150700	500500	804.30	N	38°	26'	14" W
67	1	2151330	500000	570.208	N	38°	27'	22" W

SUPERFICIE 13,141-69-24 HAS.

INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGIA				
DIRECCION GENERAL DE APROVECHAMIENTO ECOLOGICO DE LOS RECURSOS NATURALES				
M.EN C. JULIA CARABIAS LILLO PRESIDENTA DEL INSTITUTO		DRA. ENRIQUETA VELARDE DIRECTORA GENERAL		
PROYECTO: RESERVA DE LA BIOSFERA "CHAMELA CUIXMALA"				
UBICACION: Mpio. de la Huerta Edo. de Jalisco	PLANO: Topográfico			
PROYECTO: ING MIGUEL A. FLORES ROMAN	REVISO: ING. RAUL ALQUICIRA HERNANDEZ	ESCALA: 1:50,000	FECHA: JUL/1994	NO.: 04
APROBO: ANTROP. HECTOR L. RUIZ BARRANCO	DIBUJO: MARIO VAZQUEZ FERNANDEZ			CLAVE: T-2

NOTA: ESTE PLANO FUE ELABORADO CONSIDERANDO LAS CARTAS TOPOGRAFICAS DE INEGI CON CLAVES E-13-A-29, E-13-B-21 y E-13-B-31 QUEDANDO LIGADO AL PLAN NACIONAL DE COORDENADAS U.T.M.

PROGRAMA DE MANEJO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA CHAMELA-CUIXMALA

JALISCO, MÉXICO

(DIAGNÓSTICO Y ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN)

Unidad Coordinadora de Áreas Naturales Protegidas
INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA
SEMARNAP

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO:
Estación Chamela del Instituto de Biología
e Instituto de Ecología

FUNDACIÓN ECOLÓGICA DE CUIXMALA, A. C.

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE, RECURSOS NATURALES Y PESCA

Julia Carabias Lillo
Secretaria de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca

Enrique Provencio
Presidente del Instituto Nacional de Ecología

Javier de la Maza Elvira
Jefe de la Unidad Coordinadora de Áreas Naturales Protegidas

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Francisco Barnés de Castro
Rector

Francisco Bolívar Zapata
Coordinador de la Investigación Científica

Héctor Hernández Macías
Director del Instituto de Biología

Daniel Piñero Dalmau
Director del Instituto de Ecología

Felipe Noguera Martínez
Jefe de la Estación Chamela

FUNDACIÓN ECOLÓGICA DE CUIXMALA

Edward Goldsmith
Presidente

José Sarukhán Kermes
Vicepresidente

RESPONSABLES DE LA ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE MANEJO

Biól. Javier de la Maza y Lic. Celia Piguerón, (Unidad Coordinadora de Áreas Naturales Protegidas, INE).

Dr. Gerardo Ceballos y Pilar Rodríguez (Departamento de Ecología Aplicada, Centro de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México, Apartado Postal 70-275, México D.F. 04510); Andrés García (Fundación Ecológica de Cuixmala A.C., Palmas 755 9º Piso, México D.F.).

Dr. Felipe Noguera (Estación Chamela, Instituto de Biología, UNAM).

Dr. Alberto Székely (Fundación Ecológica de Cuixmala, A. C.).

Este documento se debe citar de la siguiente manera: Ceballos G., A. Szekely, A. García, P. Rodríguez y F. Noguera. 1999. Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala. Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAP, México, D.F.

Portada: Selva baja en época de lluvias. Foto inserta: desembocadura del río Cuixmala. Contraportada: Selva baja en época de secas. Jaguar (arriba), cocodrilo (media) y zorrillo pigmeo (abajo). Fotos G. Ceballos. Jaguar de Fulvio Eccardi.

Índice

PRESENTACIÓN 7

I. ANTECEDENTES 9
A. El Contexto internacional 10
B. El Contexto nacional 10
C. El Contexto estatal y regional 10

II. UBICACIÓN Y TENENCIA DE LA TIERRA 13

III. CARACTERIZACIÓN FÍSICA 19
A. Fisiografía 20
B. Geología 20
C. Suelo 20
D. Hidrología 21
E. Clima 21
F. Problemática 21

IV. CARACTERIZACIÓN BIOLÓGICA 23
A. Flora y vegetación 24
1. Selva baja caducifolia 24
2. Matorral xerófito 26
3. Selva mediana subperennifolia 26
4. Manglar 26
5. Manzanillera 26
6. Vegetación riparia 28
7. Carrizal y vegetación acuática 28
8. Vegetación de dunas costeras 28
9. Pastizales 28

B. Fauna 30
1. Mamíferos 30
2. Aves 32
3. Reptiles y anfibios 33
4. Tortugas marinas y cocodrilos 33
5. Insectos e invertebrados 34

V. CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA 35
A. Aspectos demográficos 35
B. Infraestructura y servicios 36
C. Actividades productivas 37

VI. MANEJO DE LA RESERVA 41
A. Objetivos generales 42
B. Objetivos y acciones específicas para su consecución 43
C. Zonificación de la Reserva 43
1. Zona núcleo 43
2. Zona de amortiguamiento 44
3. Zona de influencia 44
D. Estructura administrativa 46

VII. Programas de Desarrollo de la Reserva 55
A. Subprograma de Administración y Operación 56
B. Subprograma de Conservación, Manejo y Restauración 57
C. Subprograma de Investigación y Monitoreo 58
D. Subprograma de Difusión, Capacitación y Apoyo Comunitario 63

VIII. LINEAMIENTOS NORMATIVOS 65
A. Uso forestal y de la flora silvestre 66
B. Fauna silvestre 67
C. Recursos acuáticos y de la zona litoral 67
D. Acceso a la Reserva 67
E. Actividad científica 67

LITERATURA CITADA 69

APÉNDICE 1: REGLAS DE MANEJO 77
APÉNDICE 2: FLORA Y FAUNA DE LA RESERVA 85
APÉNDICE 3: BIBLIOGRAFÍA DE LA ESTACIÓN DE BIOLOGÍA DE LA UNAM 105
APÉNDICE 4: ESPECIES PROTEGIDAS EN LA RESERVA 135

Presentación

La acelerada destrucción de los ecosistemas naturales, consecuencia del avance de las fronteras urbana, forestal, agrícola y ganadera, ha provocado un profundo deterioro ambiental y una notable reducción en la diversidad biológica del planeta. Cientos de especies de plantas y animales se han extinguido, y miles más se encuentran en peligro de desaparecer (Ehrlich y Ehrlich, 1981; Wilson, 1988; Ceballos y Navarro, 1991).

Las consecuencias de estas extinciones masivas son difíciles de predecir, pero es indudable que los efectos serán perceptibles a escalas locales, regionales y global. La pérdida de recursos naturales actuales o potenciales perjudicará la capacidad para mejorar el futuro del hombre.

En los países tropicales se encuentran los ecosistemas más diversos del mundo. Estudios recientes indican que probablemente existen hasta 100 millones de especies en la tierra (Wilson, 1988). Alrededor de un 60% de éstas se encuentran en sólo *siete* países tropicales, que son México, Australia, Colombia, Brasil, Madagascar, Indonesia y Zaire (Mittermeier, 1988); sin embargo, la diversidad de especies de estos países se encuentra seriamente amenazada, principalmente, por las altas tasas de deforestación, desecación y destrucción de hábitats (e.g., Wilson, 1988; Toledo, *et al.*, 1989).

México no es una excepción de este escenario. Millones de hectáreas han sido transformadas en potreros y campos de cultivo; las tasas de deforestación de México se encuentran entre las más altas del mundo (Masera, *et al.*, en prensa). Las selvas del país han sido devastadas principalmente en las últimas tres décadas y, de continuar las tendencias de explotación, a principios del próximo siglo habrán desaparecido por completo del país. Los humedales se encuentran entre los hábitats más productivos, razón por la cual, extensas áreas han sido desecadas y transformadas en campos de cultivo de hortalizas, arrozales y en zonas urbanas.

La selva baja y los humedales costeros del occidente de México y Centroamérica están perdiéndose rápidamente. En la actualidad persiste alrededor del 5% (27 000 km^2) de la selva baja caducifolia que existía a la llegada de los españoles al continente, y sólo el 0.08% (590 km^2) se encuentra protegida en reservas naturales (Janzen, 1986, 1988). Las porciones más extensas y conservadas se encuentran en Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Michoacán y Guerrero (G. Ceballos, obs. pers.).

La selva baja caducifolia y los humedales, se hallan escasamente representados en los sistemas de protección internacional y nacional, situación que, aunada a sus altas tasas de destrucción, indica que es urgente establecer reservas para preservar muestras representativas de estos sistemas.

La Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala (RBCC) ha sido creada para proteger, fundamentalmente, la selva baja caducifolia y humedales de la costa central de Jalisco. La región de Chamela-Cuixmala, se caracteriza por su variada y abundante fauna y flora, y por mantener extensiones considerables de selvas bajas y humedales poco perturbados.

La creación de esta Reserva constituye un importante acontecimiento en la conservación en México. Es un área que, además de que cuenta con la fundamentación legal que la designa como área protegida, poseé los recursos materiales, financieros y humanos que garantizan su permanencia y protección efectiva a largo plazo.

Este documento expone los objetivos de la RBCC y las acciones concretas para la consecución de los mismos, la estrategia general de operación y las normas que regirán su funcionamiento. En conjunto con los Planes Operativos Anuales, constituye una guía para el desarrollo y funcionamiento de la Reserva.

La realización de este Programa representa un paso importante en el proceso de gestión del área protegida, ya que para su elaboración se recogieron las opiniones de las diferentes entidades involucradas en su creación. En efecto, la creación de la RBCC es el resultado del esfuerzo conjunto de diferentes sectores, como son, el sector académico, representado por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), la sociedad civil, a través de la Fundación Ecológica de Cuixmala A.C., y el Gobierno Federal y estatal, a través de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP).

I

Antecedentes

La Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala fue declarada mediante Decreto Presidencial, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* del 30 de diciembre de 1993, comprendiendo 13 142-78-25 hectáreas, de la cuales casi dos terceras parte están cubiertas por 4 zonas núcleo (8 208-34-95 hectáreas) y solo el resto (4 934-43-30 hectáreas) integra la zona de amortiguamiento. La Declaratoria se dio en los siguientes contextos internacional, nacional, estatal y regional:

I. A. El Contexto internacional

Las Reservas de la Biosfera son un tipo de áreas naturales protegidas cuya conceptualización fue desarrollada por el programa "El Hombre y la Biosfera" de la UNESCO (MAB, 1974). Estas reservas se originaron con base en las experiencias de conservación biológica en países en desarrollo, en los cuales los esquemas tradicionales de protección de la naturaleza eran poco funcionales. Por lo tanto, la filosofía de las reservas de la biosfera es integrar la conservación de la naturaleza con las actividades productivas de los habitantes locales, dentro de un marco específico de manejo sustentable.

En la Red Internacional de Reservas de la Biosfera (MAB) y en otros sistemas de áreas protegidas, como son los parques nacionales, la representación de las selvas secas o caducifolias es reducida, a pesar de ser ecosistemas altamente amenazados. En el Neotrópico, únicamente en Costa Rica existen algunas extensiones bajo protección, pero están sujetas a importantes presiones humanas y no forman parte del sistema mundial de Reservas de la Biosfera (Janzen, 1988; Ceballos, 1995; Ceballos y García, 1995).

La parte baja o costera de la Reserva incluye humedales que, por ser el hábitat de más de cien especies de aves *migratorias*, cuyo patrón anual de migración incluye a toda América del Norte, son de importancia internacional, por lo que esto deberá registrarse en el marco de la Convención de Ramsar de 1971, relativa a los humedales de importancia internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas.

I. B. El Contexto nacional

En el Sistema Nacional de Areas Protegidas de México (SINAP), la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala es una de las primeras en constituirse en la costa del Pacífico Mexicano, y la primera en proteger, principalmente, a la selva baja caducifolia y hábitats asociados.

I. C. El Contexto estatal y regional

En el estado de Jalisco se sitúa la Reserva de la Biosfera de Manantlán, una de las 10 reservas de este tipo decretadas en México. Esta Reserva protege bosques de coníferas y bosque mesófilo de montaña, principalmente (Jardel, 1990). A nivel estatal, no existían zonas de protección de selva baja y de humedales.

En la RBCC se protegen 10 diferentes tipos de vegetación, que incluyen a la selva baja caducifolia, selva mediana y hábitats acuáticos extremadamente vulnerables, representados en la costa de Jalisco por sólo seis ríos y esteros asociados.

Se protege, además, un gran número de especies de animales en peligro de extinción, endémicas y de importancia económica, entre los que se encuentran 72 especies de mamíferos silvestres, 270 especies de aves, 20 especies de anfibios, 46 de reptiles, e innumerables especies de otros grupos de vertebrados e invertebrados. La Reserva representa la conservación de cientos de especies de plantas, que constituyen una reserva de material genético con un potencial económico como plantas de ornato, alimento y para la industria farmacéutica.

En relación con los antecedentes de protección de esta zona en particular, se identificaron varios acontecimientos que se mencionan a continuación. En primer lugar, el establecimiento de la Estación Chamela del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, en la década de los setenta, impulsó la realización de estudios biológicos y ecológicos en la región, lo que ha permitido que actualmente sea una de las regiones mejor estudiadas de México (Apéndices).

Las playas de Cuixmala y Teopa, situadas dentro de la zona de influencia de la Reserva, fueron establecidas como santuarios de protección de las tortugas marinas (ver decreto del 29 de octubre de 1986; García y Ceballos, 1994). Este antecedente refuerza el establecimiento de una zona protegida en la región.

La creación, en 1988, de la Fundación Ecológica de Cuixmala, A.C., cuyo objetivo es promover la conservación de ecosistemas tropicales en la costa de Jalisco, ha dado un impulso a la protección efectiva de la zona. La Fundación Ecológica ha apoyado técnica y financieramente la creación de esta Reserva, y cuenta con un amplio programa de investigación y protección de los recursos naturales locales, en operación.

Por su parte, la Universidad de Guadalajara mantiene un predio adyacente a la Estación de Biología, que podría contribuir a la investigación aplicada sobre el uso de los recursos naturales locales.

Finalmente, el decreto del 30 de diciembre de 1993, mediante el cual se creó la Reserva establece algunos de los elementos que sirvieron como base para determinar a esta área protegida. La resolución indica, por ejemplo, que "existen ecosistemas tropicales frágiles, con gran diversidad biológica, endemicidad y riqueza de especies; que en dicha región habitan especies consideradas como endémicas, raras, amenazadas o en peligro de extinción; que existe un gran número de especies vegetales de importancia económica, medicinal o de ornato, que constituyen un patrimonio nacional por su diversidad y potencial productivo, para enriquecer el acervo genético de la Nación y, finalmente, que en esta área se localiza el Río Cuitzmala y una serie de frágiles lagunas, venas y esteros asociados, que representan un hábitat único en la región.

El nombre de la Reserva deriva del poblado de Chamela, situado en la bahía del mismo nombre, y del Río Cuixmala, uno de los seis más importantes de la costa de Jalisco; este río también se conoce con el nombre de Cuitzmala.

II

Ubicación y tenencia de la tierra

La RBCC se ubica en la costa de Jalisco, en el Municipio La Huerta, Jalisco, a aproximadamente 120 km al norte de Manzanillo, en la márgen norte del Río Cuixmala (Figuras 1 y 2). Ocupa una superficie de aproximadamente 13 142 ha, localizadas entre el Río Cuixmala y el Arroyo Chamela. El área puede considerarse, en términos prácticos, dividida en dos secciones por la Carretera Federal núm. 200 Melaque-Puerto Vallarta. Al este de la carretera predomina la selva baja y al oeste básicamente selva mediana y humedales.

El acceso al área se realiza por la Carretera Federal 200, Melaque-Puerto Vallarta. Los aeropuertos internacionales de Puerto Vallarta y Manzanillo se

encuentran a 180 km al noroeste y 125 km al sureste de distancia de la Reserva, respectivamente. El transporte público incluye camiones de varias líneas y taxis que cubren la ruta Melaque-Puerto Vallarta.

La Reserva está comprendida por terrenos lagunares y costeros federales, así como por predios privados propiedad de la Fundación Ecológica de Cuixmala A.C., de la Universidad Nacional Autónoma de México, de la Universidad de Guadalajara y de pequeños propietarios, y una porción del Ejido Rincón de Ixtán, mismo que no se encuentra ocupado, permanece en estado virgen y representa menos del 12% de la superficie de la Reserva (Figuras 1 y 2). Esta situación contrasta agudamente con otras áreas protegidas, por su carencia de conflictos de tenencia de la tierra y poca presión sobre los recursos de la Reserva.

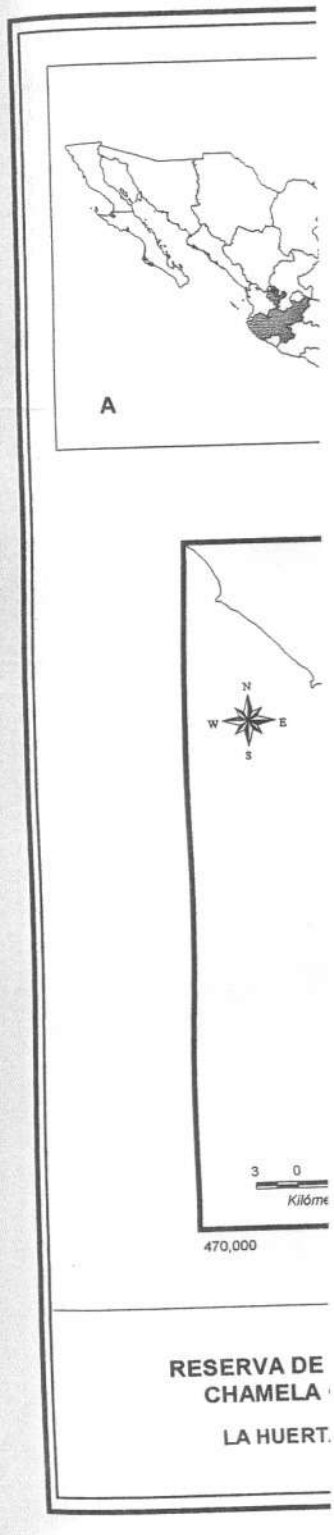


Figura 1. Ubicación d

e de distancia de la Reserva,
ones de varias líneas y taxis

lunares y costeros federales,
ación Ecológica de Cuixmala
éxico, de la Universidad de
ón del Ejido Rincón de Ixtán,
l estado virgen y representa
guras 1 y 2). Esta situación
su carencia de conflictos de
de la Reserva.

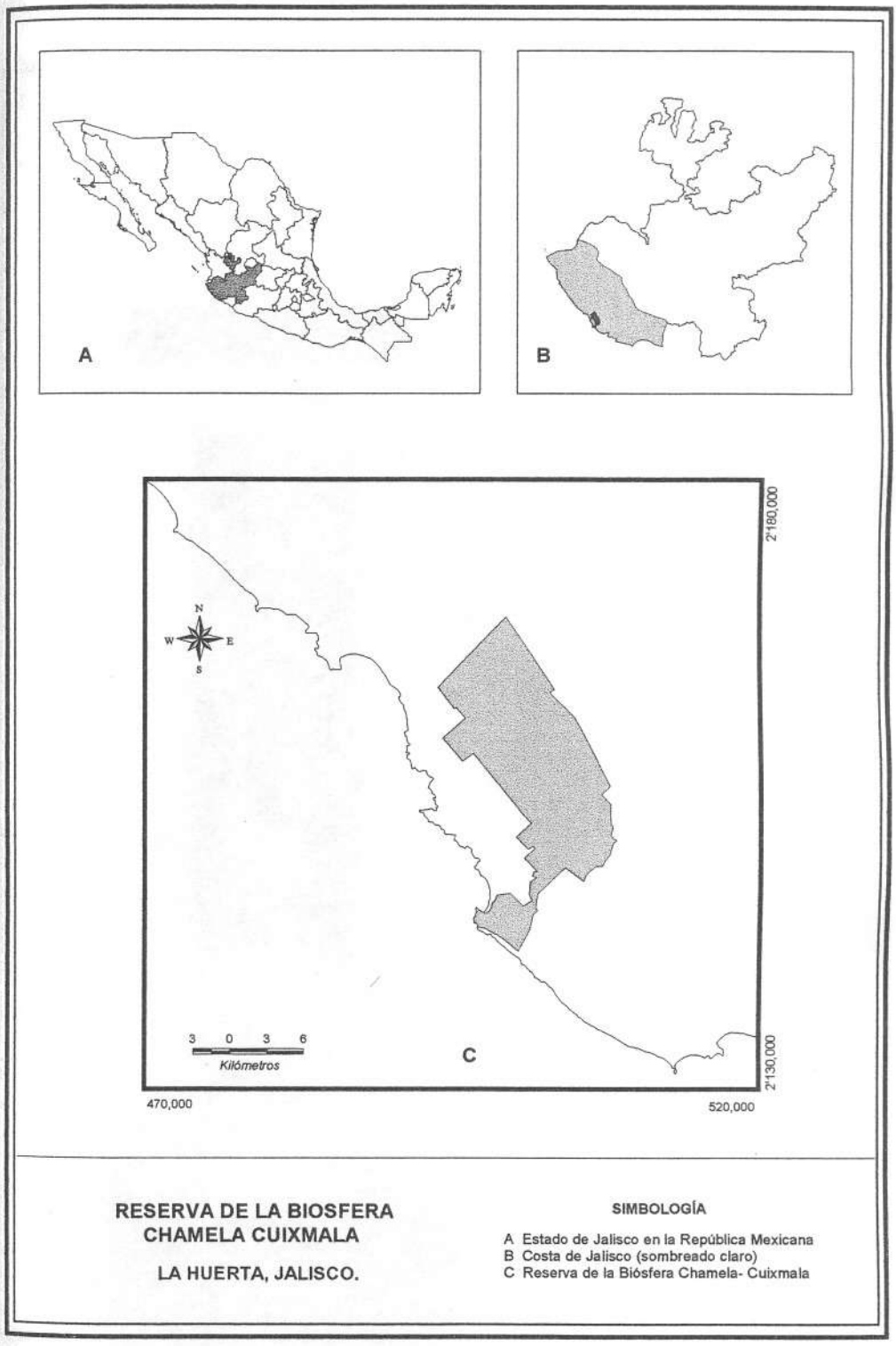


Figura 1. Ubicación de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala en la costa de Jalisco, México.

COLOGIA
OLOGICO
UETA VELARDE
GENERAL
A CUIXMALA"
gráfico
FECHA | NO. | CLAVE
JUL/1994 | 04 | T-2
ELABORADO
S CARTAS TO-
EGI CON CLAVES
E-13-B-31 QUE-
PLAN NACIONAL
U.T.M.

III

Caracterización física

El conocimiento de las características físicas y biológicas de la Reserva, es resultado de estudios realizados en la región, principalmente por la Estación de Biología Chamela del Instituto de Biología la Universidad Nacional Autónoma de México, a lo largo de dos décadas de trabajo (Apéndice 3). Los estudios se sintetizan en el Estudio Base (Ceballos, *et al.*, 1987), del cual se extraen los rasgos más sobresalientes relacionados con las características físicas, que se presentan a continuación.

III. A. Fisiografía

La región de Chamela-Cuixmala se ubica al noroeste de la Provincia Fisiográfica denominada Planicie Costera Suroccidental, que comprende desde San Blas, Nayarit, hasta Acapulco, Guerrero (Tamayo, 1962). Se sitúa en la subprovincia Sierras de la Costa de Jalisco y Colima, de la Provincia Sierra Madre del Sur (INEGI, 1981).

Es una región predominantemente montañosa, y su relieve está dominado por lomeríos y algunas planicies aluviales que se presentan, especialmente, cerca de la desembocadura de arroyos y ríos. Las elevaciones montañosas representan el 85% de la región, y las planicies, el 15% restante (De Ita, 1983). La franja costera de la Reserva muestra una sucesión de acantilados rocosos con playas arenosas pequeñas (Ceballos y Miranda, 1986).

III. B. Geología

El sistema montañoso de la Sierra Madre del Sur es joven y activo, en él se reconoce una geología de rocas intrusivas del Mesozoico del tipo de los granitos y, en menor proporción, rocas sedimentarias (calizas) y volcánicas jóvenes del Cenozoico. El límite natural de este complejo geomorfológico está dado por la cota de los 500 msnm (De Ita, 1983). Las rocas graníticas se caracterizan por presentar una gran cantidad de fracturas y fallas, que favorecen la erosión fluvial (Lugo y Ortiz, 1980).

La región es geológicamente joven. A pesar de que existe una gran cantidad de fallas y una alta erosión fluvial, el paisaje de la costa es predominantemente de acantilados (Lugo y Ortiz, 1980). La región es una zona tectónicamente activa, por lo que los procesos de erosión no han podido formar grandes playas (INEGI, 1981).

III. C. Suelo

Los suelos predominantes en la región son del tipo Regosol éutrico (DETENAL, 1972, 1975-1976; FAO-UNESCO, 1973), característicos de superficies con pendiente pronunciada. Asociados a éstos se encuentran, en menor medida, suelos del tipo Feozen háplico, en sitios con menor pendiente, en planicies abiertas o en zonas altamente intemperizadas. En proporciones aún menores y asociados a los suelos anteriormente descritos, se pueden encontrar cambisoles, fluvisoles y litosoles.

En la región prevalecen los suelos de colores claros, con horizontes delgados y texturas gruesas y con buen drenaje, debido a las características de la roca parental, el granito; que es de color claro y difícil de intemperizar por su alto contenido de sílice (70%) (Ortiz Villanueva y Ortiz Solares, 1982) es una roca básica, lo que explica el pH básico o cercano a la neutralidad de los suelos de la

región; éstos promuever
freático profundo y, en alg

En la zona existe
arcillosos, con toda la g
predominan los suelos
contenido de materia org
nutricionales y de promo
enriquecidos, con sedin
contenido de materia org

III. D. Hidrología

La Reserva se localiza e
superficiales son escasa
en ciertos días de la épo
selva baja no existen cue

La selva mediana
del río del mismo nombre
a inundaciones periódic
aportes de agua se realiz
Cuixmala, por medio de
tiempo de las avenidas
entre las que destacan l
vasos reguladores y de
vegetación existente.

III. E. Clima

El clima es eminenteme
riza por una temperatu
con periodos de lluvias
La precipitación promed
mm en Cuixmala. Más
bre, aunque en ocasion
tormentas tropicales y c

III. F. Problemátic

Entre los problemas qu
tala clandestina y caza
el monitoreo positivo q

región; éstos promueven la rápida infiltración de agua, lo que crea un manto freático profundo y, en algunas épocas del año, drenajes superficiales escasos.

En la zona existe una gran variedad de suelos, desde arenosos hasta arcillosos, con toda la gama de contenido de materia orgánica, sin embargo, predominan los suelos someros y los enriquecidos. Los someros tienen bajo contenido de materia orgánica y un buen drenaje capaz de lixiviar los elementos nutricionales y de promover erosión en lugares desprovistos de vegetación. Los enriquecidos, con sedimentos aluviales de lugares planos, presentan un alto contenido de materia orgánica y nutrientes, y son apropiados para la agricultura.

III. D. Hidrología

La Reserva se localiza en la cuenca del Río Cuixmala. En general, las corrientes superficiales son escasas y existe un gran número de arroyos que llevan agua sólo en ciertos días de la época de lluvias y durante algunos ciclones. En la sección de selva baja no existen cuerpos de agua permanentes.

La selva mediana y humedales es una planicie próxima a la desembocadura del río del mismo nombre y se caracteriza por su abundancia de agua. Está sujeta a inundaciones periódicas y mantiene cuerpos de agua en forma perenne. Los aportes de agua se realizan, principalmente, a través del arroyo El Limbo y del Río Cuixmala, por medio de un sistema de venas naturales que sirven de desfogue en tiempo de las avenidas máximas. En esta área existen varias lagunas estuarinas, entre las que destacan la Laguna de Corte y la Manzanillera, que funcionan como vasos reguladores y de saneamiento y, a la vez, ayudan a la regeneración de la vegetación existente.

III. E. Clima

El clima es eminentemente tropical y pertenece a los cálido-húmedos. Se caracteriza por una temperatura media anual de 24.9^{0}C y una marcada estacionalidad, con periodos de lluvias (julio-octubre) y de seca (noviembre-junio) bien definidos. La precipitación promedio anual es de 748 mm en Chamela (Bullock, 1986) y 782 mm en Cuixmala. Más del 80% de la precipitación se presenta de julio a noviembre, aunque en ocasiones aparece en otros meses del año, como consecuencia de tormentas tropicales y ciclones (Bullock, 1986).

III. F. Problemática

Entre los problemas que enfrenta la protección de la Reserva se encuentran los de tala clandestina y caza furtiva, de los cuales se presentan aislados incidentes dado el monitoreo positivo que se ejerce en la misma, pero que requieren de atención

efectiva, mediante la capacitación del personal que lo realiza. Igualmente, la posibilidad de desarrollos turísticos vecinos a la Reserva que puedan impactarla negativamente, será disminuida considerablemente con el Programa de Ordenamiento Ecológico que los Gobiernos Federal y estatal ya preparan para la Costa Sur de Jalisco, con la activa colaboración de la Fundación Ecológica de Cuixmala, A. C.

Cara

Desde el pu
estudiada
tigaciones
sistémico, únicos
1986; Cervantes,
García Méndez, e
et al., en prensa).
Estudios re
que se trata de ur

úmero de géneros y
alta perennifolia del
species en general,
ılar (e.g. Ceballos y
importancia de una

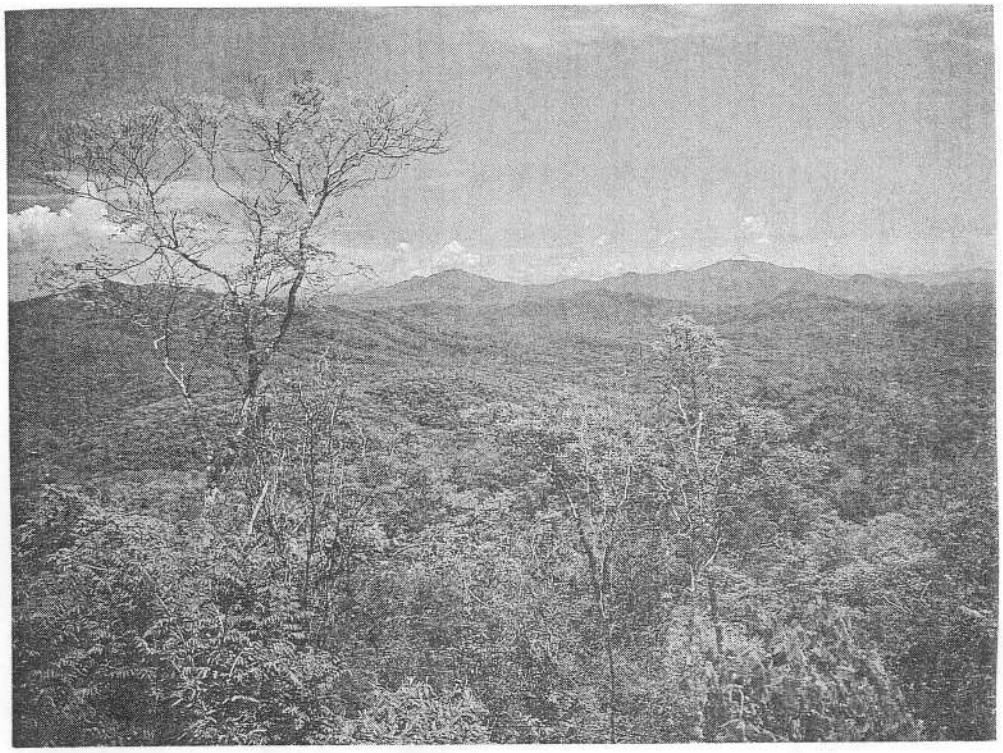
ora es muy diversa y
87; Lott, 1985, 1993;
o de especies endé-
Jatropha chamelensis,
y *Opuntia excelsa*) y

cercana al mar, de
de vegetación, que
vegetación acuática,
ılva baja, de cerca de
ın otros tipos de ve-
ıperennifolia, princi-

.ción se tomaron de
al. (1987) y Castillo

la sección de selva
cerros y lomas con
ı de humedad.
otobosque y dosel, y
ıte la época de secas
netros. La producción
ɜ concentra en junio y
ɜspecies vegetales es
ndividuos están muy

le suelo, orientación y
8). Algunas especies
stachys), cuachalalate



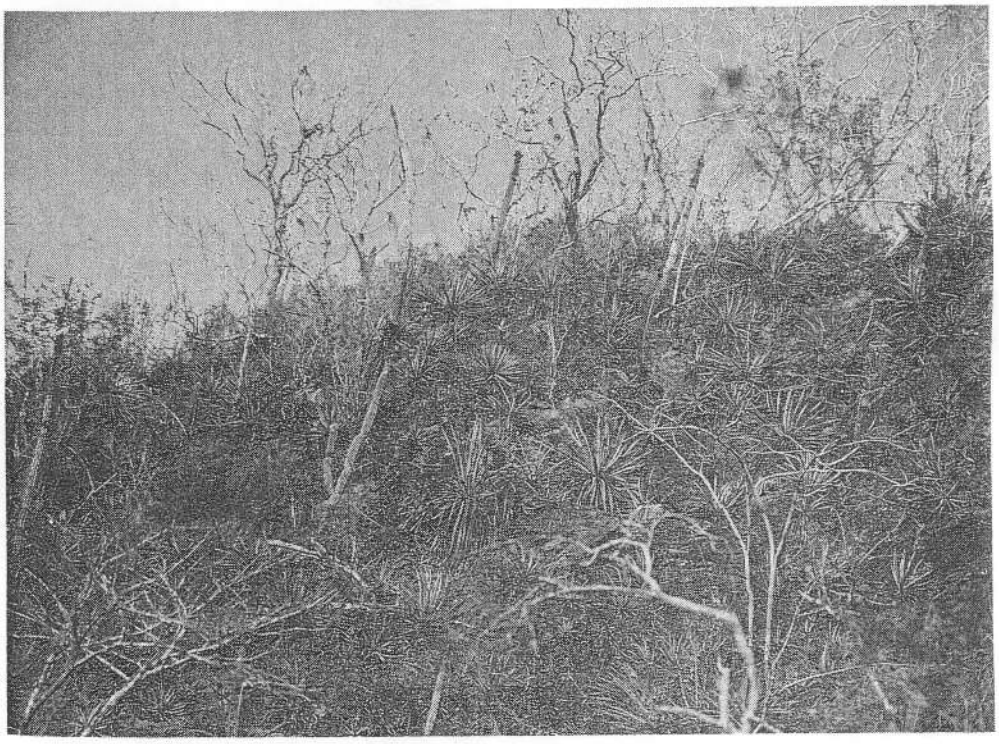


Figura 3. Tipos de vegetación de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala. a) Selva baja caducifolia. b) Matorral Xerófito.

realiza. Igualmente, la
que puedan impactarla
l Programa de Ordena-
paran para la Costa Sur
ógica de Cuixmala, A.C.

IV

Caracterización biológica

Desde el punto de vista biológico, la región de Chamela es una de las mejor estudiadas de México. Actualmente se realizan numerosas investigaciones, desde diferentes enfoques, incluyendo estudios a nivel ecosistémico, únicos en nuestro país (Casas, 1982; Lott, 1985; Ceballos y Miranda, 1986; Cervantes, *et al.*, 1988; Saruhkán y Maass, 1990; Arizmendi, *et al.*, 1991; García Méndez, *et al.*, 1991; Jaramillo y Sanford, 1995; Maass, *et al.*, 1988; Maass *et al.*, en prensa).

Estudios realizados a nivel de comunidades, poblaciones y especies, indican que se trata de una zona de gran importancia biológica y ecológica. Por ejemplo, la

selva baja caducifolia es uno de los ecosistemas con mayor número de géneros y especies endémicas de México. Si se le compara con la selva alta perennifolia del sureste de México, resulta evidente que es menos rica en especies en general, pero mucho más diversa en especies endémicas en particular (e.g. Ceballos y Navarro, 1991; Ceballos y García, 1995). Esto resalta la importancia de una adecuada conservación de este ecosistema.

IV. A. Flora y vegetación

En la RBCC se protegen ambientes acuáticos y terrestres. La flora es muy diversa y se ha calculado en alrededor de 1200 especies (Lott, *et al.*, 1987; Lott, 1985, 1993; Solís, 1980) (Apéndice 2). La región contiene un buen número de especies endémicas que incluyen varios árboles (*Sciadodendron excelsum*, *Jatropha chamelensis*, *Celanodendron mexicanum*), cactos (*Penicereus cuixmalensis* y *Opuntia excelsa*) y otras especies (e.g., *Agave colimana*).

Los tipos de vegetación son variados: en la sección cercana al mar, de aproximadamente 800 ha, se presentan numerosos tipos de vegetación, que incluyen a manglar, manzanillera, vegetación riparia, carrizal y vegetación acuática, vegetación de dunas costeras y pastizales. En la sección de selva baja, de cerca de 12 400 ha, domina la selva baja caducifolia, aunque existen otros tipos de vegetación más localizados, como es la selva mediana subperennifolia, principalmente (Figura 3).

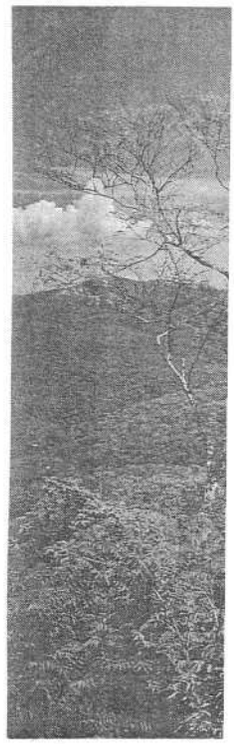
Las caracterizaciones que se presentan a continuación se tomaron de Rzedowski (1978), Ceballos y Miranda (1986), Ceballos, *et al.* (1987) y Castillo *et al.* (1988).

IV. A. 1. Selva baja caducifolia

Es el tipo de vegetación más abundante en la región. En la sección de selva mediana y humedales, su distribución se limita a algunos cerros y lomas con suelos arenosos, someros y con poca capacidad de retención de humedad.

Se caracteriza por la alta densidad de plantas en el sotobosque y dosel, y porque la mayoría (95%) de las plantas pierde las hojas durante la época de secas (Rzedowski, 1978). La altura promedio de los árboles es 15 metros. La producción de hojas está determinada por la disponibilidad de agua, y se concentra en junio y julio, al principio de la época de lluvias. La distribución de las especies vegetales es muy heterogénea; es posible encontrar áreas donde los individuos están muy agrupados y áreas donde están dispersos (Figura 3a).

La composición florística varía de acuerdo con el tipo de suelo, orientación y pendiente (Rzedowski, 1978; Castillo-Campos, *et al.*, 1988). Algunas especies dominantes o muy conspicuas son el iguanero (*Caesalpinia eriostachys*), cuachalalate



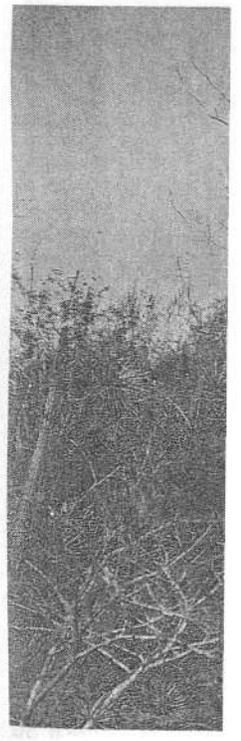


Figura 3. Tipos

(*Amphypterigium adstringens*), cascalote (*Caesalpinia alata*) y nopal (*Opuntia excelsa*).

IV. A. 2. Matorral xerófito

En la Reserva, la distribución de matorrales xerófitos está restringida a áreas cercanas al mar (Figura 3b). Se distingue por la alta densidad de arbustos y de formas arbustivas de arboles típicos de la selva baja caducifolia. Son comunidades de poca altura, de 1 a 3 m, con gran cantidad de especies espinosas que pierden las hojas durante la época de secas; se desarrollan en lugares muy rocosos o arenosos; algunas especies conspicuas de estas comunidades son el nopal (*Opuntia excelsa*), la acacia (*Acacia* sp) y el mesquite (*Prosopis* sp).

IV. A. 3. Selva mediana subperennifolia

Se distribuye en manchones, a lo largo del área de distribución de la selva baja caducifolia, generalmente en zonas con mayor disponibilidad de agua. Se trata de una de las comunidades de distribución más restringida, ya que sólo ocurre en pequeñas áreas de la sección de selva mediana y humedales, especialmente en cañadas. Hace algunas décadas era abundante en los planos aluviales adyacentes a los ríos; sin embargo, se talaron grandes extensiones para la siembra de palmares, frutales y cultivos.

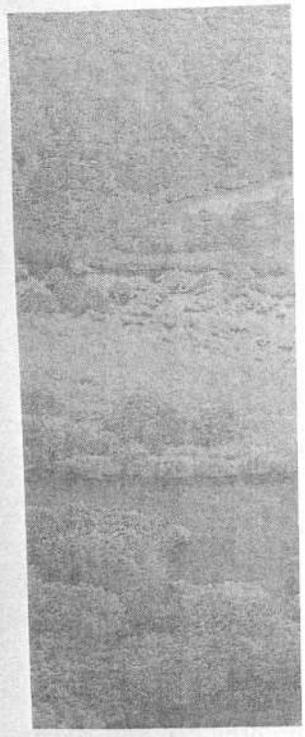
La selva mediana se caracteriza por la presencia de dos estratos arbóreos y porque sólo del 50 al 75% de las especies del dosel pierden las hojas durante la época de secas (Figura 3c). Las especies más conspicuas de esta vegetación son el cedro macho (*Sciadodendrom excelsum*), ramón (*Brosimum alicastrum*), palma de coquito (*Orbignya cohune*) y primavera (*Tabebuia donell-smithi*).

IV. A. 4. Manglar

En Cuixmala, esta comunidad sólo se encuentra en extensiones considerables en la laguna Manzanillera y algunas venas (Figura 3d). Las especies dominantes son dos de mangle (*Laguncularia racemosa* y *Rhizophora mangle*). Estos árboles forman densos bosques, y su altura alcanza los 10 m. Otras especies conspicuas son el ciruelillo (*Phyllanthus elsiae*) y la anona (*Anona glabra*).

IV. A. 5. Manzanillera

La manzanillera es una selva dominada por la manzanilla (*Hippomane mancinella*), un árbol que mide de 15 a 17 m (Figura 3e). Hace algunas décadas era bastante abundante en las costas de Jalisco y Colima. En el interior de la manzanillera se



a alata) y nopal (*Opuntia*

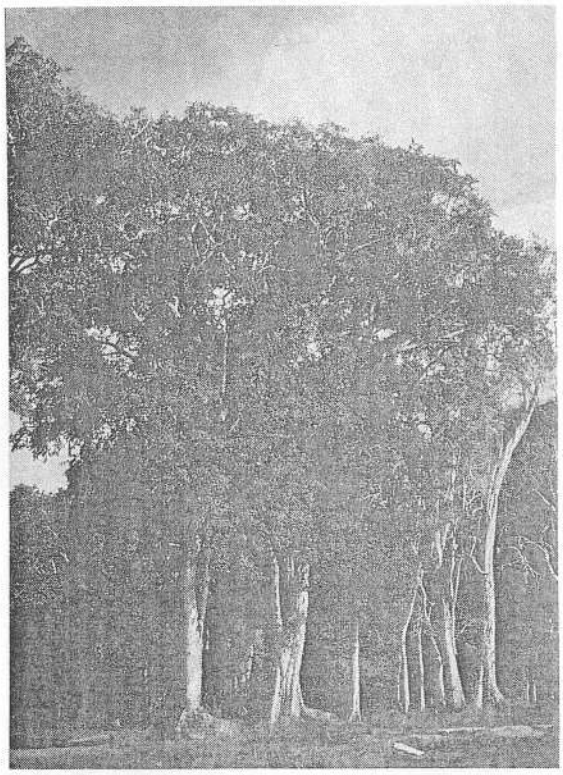
está restringida a áreas
ensidad de arbustos y de
ucifolia. Son comunidades
es espinosas que pierden
n lugares muy rocosos o
munidades son el nopal
osopis sp).

tribución de la selva baja
idad de agua. Se trata de
a, ya que sólo ocurre en
iles, especialmente en ca-
os aluviales adyacentes a
a la siembra de palmares,

e dos estratos arbóreos y
rden las hojas durante la
s de esta vegetación son
imum alicastrum), palma
ell-smithi).

isiones considerables en
especies dominantes son
mangle). Estos árboles
ras especies conspicuas
bra).

Hippomane mancinella),
is décadas era bastante
or de la manzanillera se



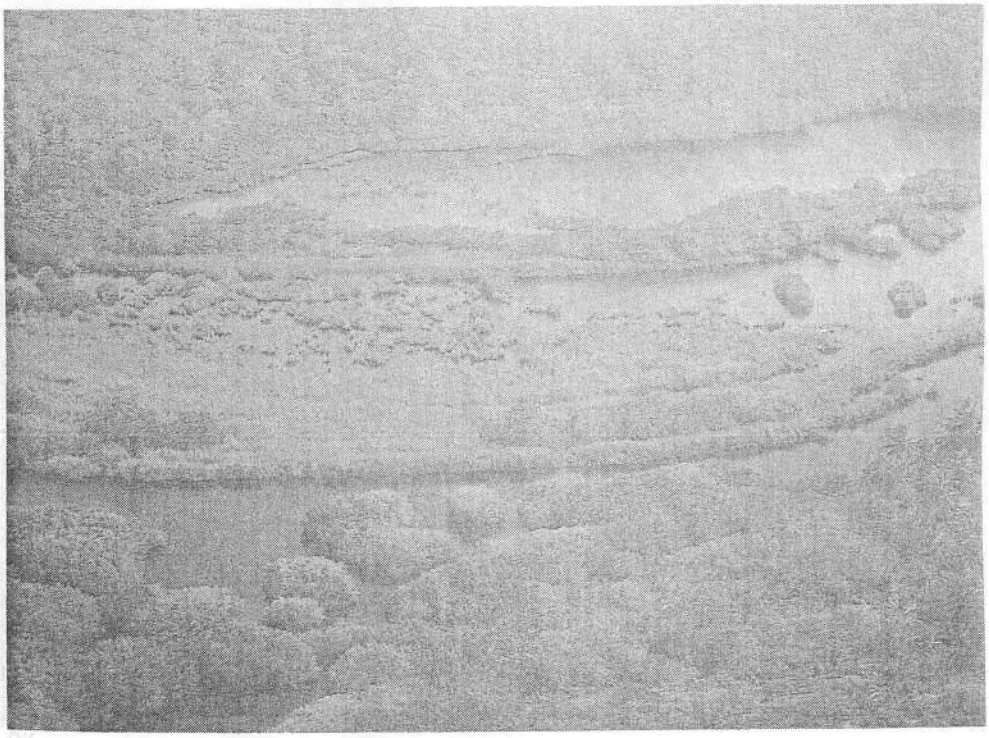


Figura 3 (continuación). c) Manzanillera. d) Manglar.

presenta un estrato medio de hasta 12 m de altura, cuyo componente principal es el árbol cola de choncho (*Cupania dentata*). Esta comunidad se desarrolla en áreas inundables, que tienen el nivel de aguas freáticas a poca profundidad, característica que determina su permanencia.

IV. A. 6. Vegetación riparia

Se restringe a las márgenes del Río Cuixmala y del Arroyo Chamela (Figura 3f). Se distingue por un estrato arbóreo que mide de 15 a 25 m, y porque la mayoría de las plantas no pierden sus hojas durante la época de secas. Algunos árboles típicos de esta vegetación son el sauce (*Salix chilensis*), varias especies de amate (género *Ficus*) y *Asthianus viminalis*.

IV. A. 7. Carrizal y vegetación acuática

La vegetación acuática, principalmente tules (*Typhia latifolia* y *Scirpus* sp), lirio acuático (*Eichornia crassipes*) y ninfas (*Nymphaea ampla*), se encuentra en algunos cuerpos de agua (Figura 3g). En Cuixmala, el carrizal está restringido a las orillas del agua, y la especie dominante es el carrizo *Phragmites australis*. Este tipo de vegetación es abundante en lugares perturbados y en los últimos años ha invadido áreas que se secaron. Se encuentra rodeado por manglar, selva baja, pastizales y selva mediana. A lo largo de la vena principal del Río Cuixmala, existen manchones densos de un bambú introducido (*Bambusa vulgaris*).

IV. A. 8. Vegetación de dunas costeras

Este tipo de vegetación está restringido a las dunas cercanas al mar. Las especies dominantes son plantas rastreras como *Ipomoea pres-caprae* (Figura 3h).

IV. A. 9. Pastizales

Los pastizales se encuentran restringidos, en forma natural, a áreas con suelos arenosos. Originalmente tenían una distribución muy limitada en la región, pero, debido a la destrucción de la vegetación natural en terrenos cercanos a la Reserva, se han inducido extensos pastizales para la cría de ganado. Entre las especies de plantas más conspicuas de este tipo de vegetación se encuentran *Cenchrus ciliaris*, *Chloris inflata*, *Eragrostis ciliaris*, *Panicum maximum*, *Rhynchelitrium repens* y *Sorgo bicolor* (Castillo-Campos, *et al.*, 1988). Los pastos introducidos más comunes son estrella africana, guinea y buffel. Este último se plantó cuando el ganado fue extraído de la Reserva al ser creada, en zonas desmontadas por la tala y hasta entonces utilizadas para la ganadería, y sirvió como protección al suelo

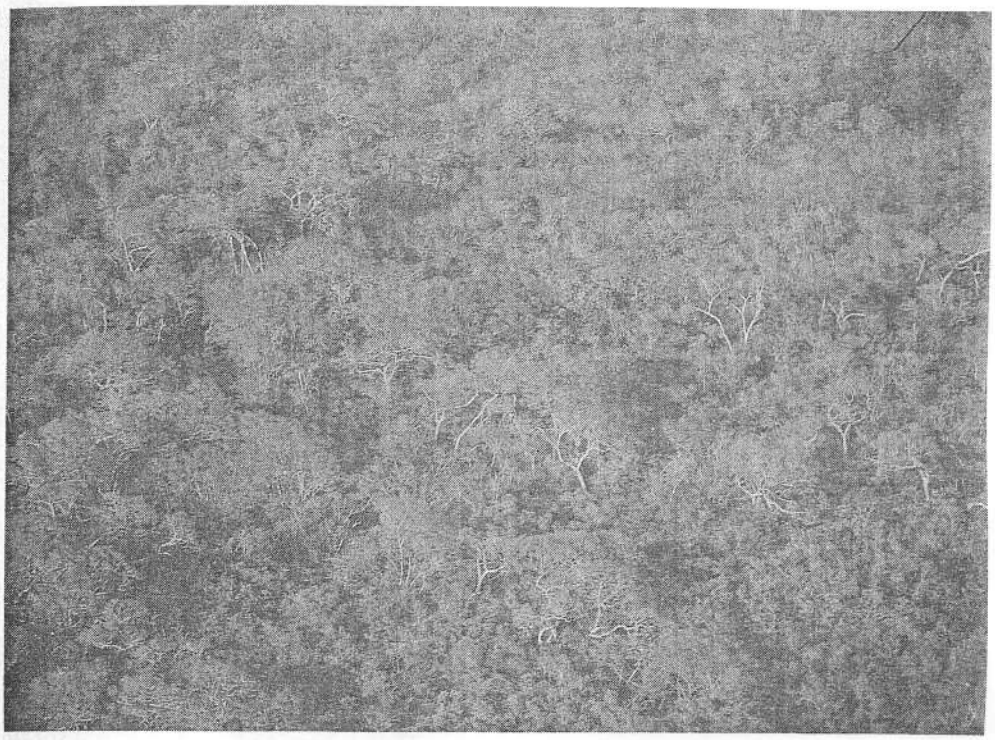
yo componente principal es
ıidad se desarrolla en áreas
ɔoca profundidad, caracte-

yo Chamela (Figura 3f). Se
y porque la mayoría de las
Algunos árboles típicos de
species de amate (género

ɜtifolia y *Scirpus* sp), lirio
ɜmpla), se encuentra en
ɾrizal está restringido a las
gmites australis. Este tipo
ˈ en los últimos años ha
por manglar, selva baja,
del Río Cuixmala, existen
ılgaris).

ɲas al mar. Las especies
ɾrae (Figura 3h).

ɪral, a áreas con suelos
tada en la región, pero,
ˈ cercanos a la Reserva,
ɔ. Entre las especies de
encuentran *Cenchrus*
ːimum, *Rhynchelitrium*
ɔastos introducidos más
ıo se plantó cuando el
desmontadas por la tala
ɲo protección al suelo



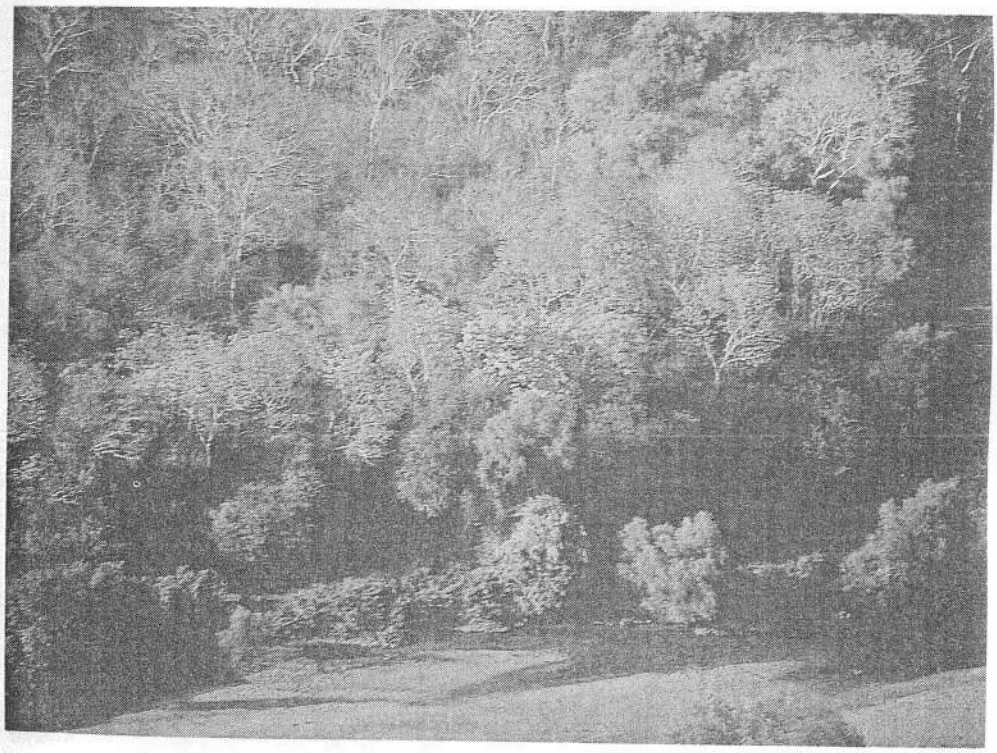


Figura 3 (continuación). e) Selva mediana subperennifolia. f) Vegetación riparia

contra la erosión, lo que permitió la invasión de plantas y especies arbóreas de la selva baja. El Instituto de Ecología de la UNAM implementa ahí un proyecto de parcelas experimentales para la restauración de la selva.

IV. B. Fauna

En la región habita una amplia variedad de comunidades animales. Esta diversidad está relacionada con la gran heterogeneidad ambiental, ya que se encuentran hábitats acuáticos y terrestres. Se han registrado 71 especies de mamíferos (Ceballos y Miranda, 1986), 270 especies de aves (Arizmendi, *et al.*, 1991), 68 especies de reptiles y 19 de anfibios (Ceballos, *et al.*, 1987; García y Ceballos, 1994; Ramírez Bautista, 1995), e innumerables especies de invertebrados (Ayala, 1988; Beutelspacher, 1982a, 1982b, 1984, 1985, 1988; Chemsak y Noguera, 1993; Doyen, 1988; Equihua y Atkinson, 1986; García Aldrete, 1988a, 1988b; Hespenheide, 1988; Morón, *et al.*, 1988; Nickle y Collin, 1990; Noguera, 1988; Ortega y Márques, 1988; Palacios Vargas y Gómez Anaya, 1993; Pescador Rubio, 1994; Rodríguez-Palafox, 1988; Watkins, 1988; Williams, 1986). Presenta, además, un número considerable de especies endémicas, migratorias, en vías de extinción y de importancia económica (Apéndice 2).

La estacionalidad climática es una de las características ambientales que más impacto tiene en las comunidades animales. La marcada diferencia entre las condiciones de la época de secas y la época de lluvias, provoca contrastes fenológicos que influyen directamente en la ecología de diversos grupos de animales. Existen especies de vertebrados que realizan movimientos migratorios estacionales locales, regionales o continentales. Por ejemplo, varias especies de aves, como el pelícano blanco (*Pelecanus erythrorinchos*) y de mamíferos, como el murciélago magueyero (*Leptonycteris curasoae*), se desplazan anualmente a cientos o miles de kilómetros de Chamela; aves como la espátula (*Ajaia ajaja*), realizan movimientos regionales.

Otro grupo de especies realizan movimientos diarios o estacionales en busca de agua o alimentos, desde la selva baja, a la selva mediana y otros hábitats más húmedos. La selva mediana, el manglar y la manzanillera representan un refugio estacional donde sobreviven cientos de especies (e.g. Ceballos, 1989; 1990; 1995).

IV. B. 1. Mamíferos

Las 72 especies de mamíferos de la región son de origen tropical (López-F., *et al.*, 1971; Ceballos y Miranda, 1986; Ceballos y García, 1995). Una de las características más sobresalientes de estas comunidades es su elevado grado de endemicidad: por lo menos 18 especies son endémicas de México, y la lista incluye

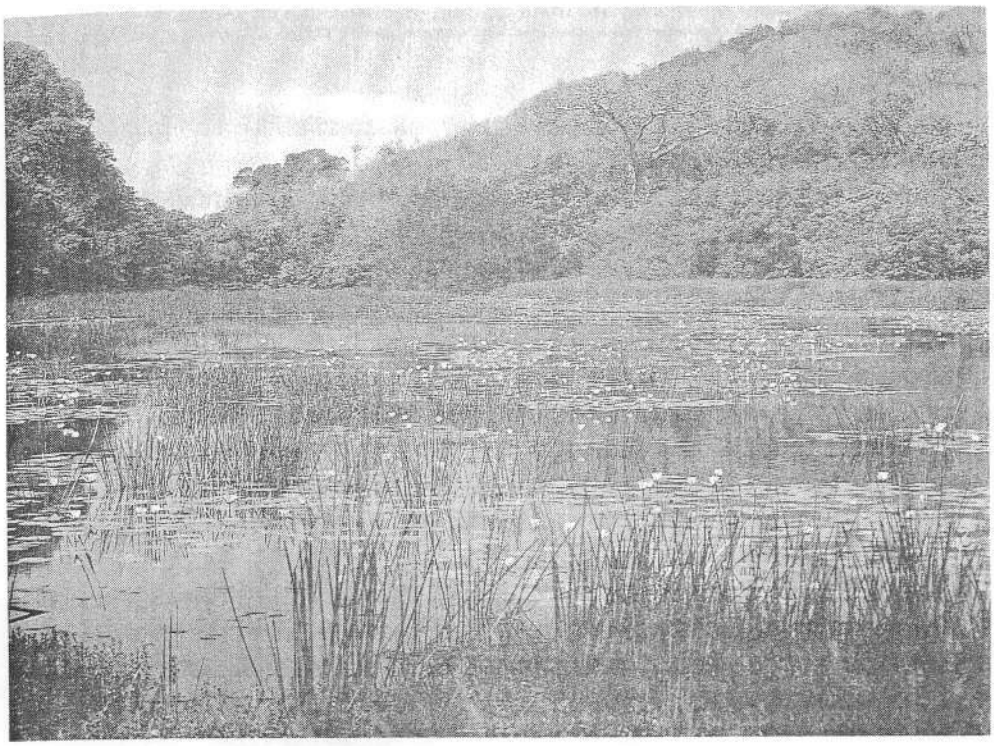
especies arbóreas de la
enta ahí un proyecto de

nimales. Esta diversidad
, ya que se encuentran
especies de mamíferos
mendi, *et al.*, 1991), 68
987; García y Ceballos,
de invertebrados (Ayala,
emsak y Noguera, 1993;
3a, 1988b; Hespenheide,
Ortega y Márques, 1988;
994; Rodríguez-Palafox,
un número considerable
ción y de importancia

sticas ambientales que
ada diferencia entre las
s, provoca contrastes
e diversos grupos de
ovimientos migratorios
olo, varias especies de
de mamíferos, como el
splazan anualmente a
espátula (*Ajaia ajaja*),

ios o estacionales en
ediana y otros hábitats
nillera representan un
(e.g. Ceballos, 1989;

opical (López-F., *et al.*,
5). Una de las carac-
su elevado grado de
éxico, y la lista incluye



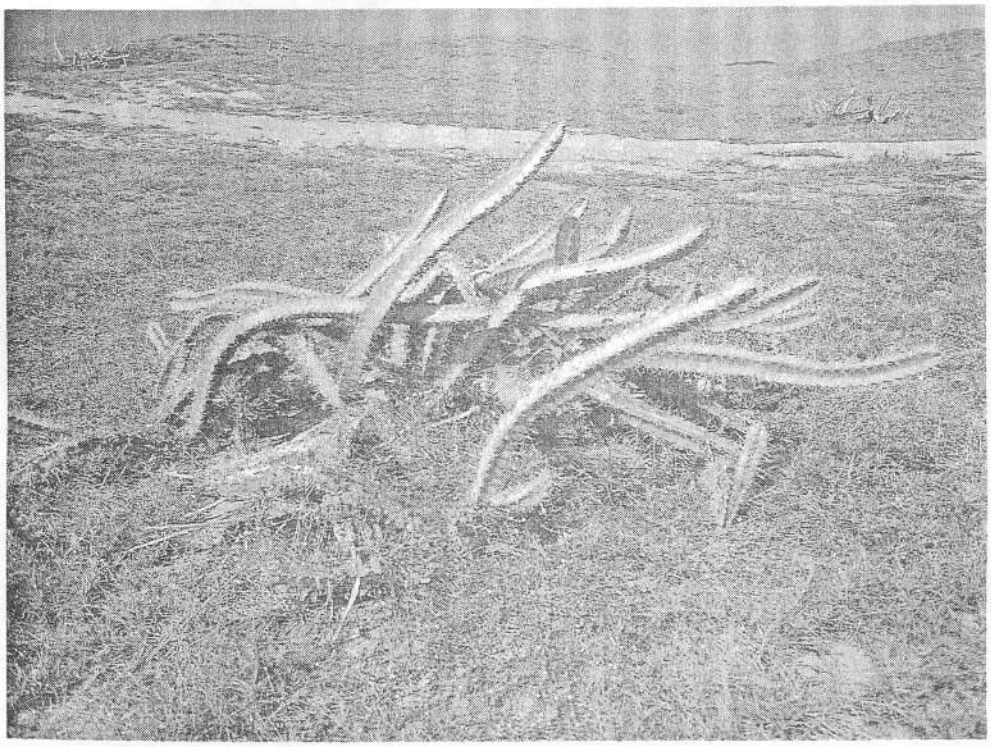


Figura 3 (continuación). g) Vegetación acuática. h) Dunas costeras.

un marsupial, un insectívoro, un carnívoro, 9 roedores, un lagomorfo y 3 murciélagos (Apéndice 2).

En esta región se encuentra el 60% de los géneros de mamíferos endémicos de México (*Megasorex*, *Hodomys*, *Xenomys*, *Osgoodomys* y *Musonycteris*) (Ceballos y Rodríguez, 1993; Ceballos y García, 1995). Para la rata arborícola de Chamela (*Xenomys nelsoni*), constituye la única localidad conocida. Otras especies presentan distribuciones locales muy restringidas. Por ejemplo, el murciélago pescador (*Noctilio leporinus*) y la nutria (*Lontra annectens*), sólo se encuentran en las venas, lagunas y manglares del área de Cuixmala.

Por lo menos 22 especies, es decir el 31% del total, son frágiles, amenazadas o están en peligro de extinción (ver Apéndice 4). En este grupo destacan la nutria, pecarí (*Tayassu tajacu*), puma (*Puma concolor*), jaguar (*Panthera onca*), ocelote (*Leopardus pardalis*), margay (*Leopardus wiedii*), rata arborícola de Chamela, murciélago nectarívoro (*Musonycteris harrisoni*) y murciélago blanco (*Diclidurus albus*). Todas estas especies enfrentan graves problemas para su conservación a largo plazo, y mantener poblaciones viables en la Reserva representa la última opción para prevenir su extinción local o, en algunos casos, del país.

En esta región, la época de secas es un periodo crítico para la mayoría de los animales, ya que tienen que desplazarse grandes distancias en busca de agua y alimento. Durante esta época, el área de Cuixmala proporciona un excelente refugio para muchas especies de mamíferos y otros vertebrados e invertebrados; entre las más importantes están los pecaríes, los venados (*Odocoileus virginianus*) y los pumas.

Con autorización legal y bajo el estricto control del INE se ha introducido exitosamente y mantenido en áreas cercadas y confinadas, ejemplares de elan (*Taurotragus orix*), de cebra (*Equus burchellii*) y de antílope cuello negro (*Antilope cervicapra*), manteniéndose bajo un programa de control de enfermedades y de las instalaciones.

IV. B. 2. Aves

De las 270 especies de aves de la región, el 60% son residentes y el resto son especies *migratorias*. Los hábitats acuáticos marinos y dulceacuícolas son de especial interés, ya que en ellos se encuentra una gran diversidad de especies acuáticas, residentes y visitantes (Hutto, 1989; Arizmendi, *et al.*, 1991).

Las especies migratorias pueden clasificarse dentro de dos grandes categorías: acuáticas y de selva. Las acuáticas incluyen especies de grupos como los chorlitos, garzas, zancudas, patos y pelícanos; generalmente son visitantes de invierno, y su distribución local está restringida a los cuerpos de agua cercanos al Río Cuixmala y esteros asociados.

ın lagomorfo y 3 murcié-

de mamíferos endémicos
ıys y *Musonycteris*) (Ce-
ara la rata arborícola de
dad conocida. Otras es-
ıs. Por ejemplo, el mur-
tra annectens), sólo se
ə Cuixmala.
otal, son frágiles, ame-
En este grupo destacan
jaguar (*Panthera onca*),
dii), rata arborícola de
ni) y murciélago blanco
ves problemas para su
en la Reserva represen-
gunos casos, del país.
ítico para la mayoría de
ncias en busca de agua
ɔporciona un excelente
brados e invertebrados;
(*Odocoileus virginianus*)

əl INE se ha introducido
as, ejemplares de elan
e cuello negro (*Antilope*
enfermedades y de las

entes y el resto son es-
ulceacuícolas son de
ıiversidad de especies
ıt al., 1991).
de dos grandes cate-
es de grupos como los
ente son visitantes de
ɔs de agua cercanos al

Las especies migratorias de selva son un grupo muy interesante. La mayoría se reproduce en el oeste de Estados Unidos de América, desde California hasta Oregon; en el otoño se desplazan miles de kilómetros, para pasar el invierno en las selvas bajas del oeste de México. Las densidades de estas aves migratorias, en las selvas bajas, son de las más altas registradas en el mundo. Esto se debe, entre otros factores, a que miles de aves se desplazan de una extensa región en el oeste de Norteamérica, a una región muy restringida en el oeste de México (Hutto, 1989).

La selva baja y la selva mediana ofrecen refugio y alimento a infinidad de especies residentes y migratorias. Las marismas, venas, lagunas, manglares y carrizales ofrecen refugio y alimento a especies tan variadas como los patos arborícolas (*Dendrocygna autumnalis*), cigüeñas (*Mycteria americana*), espátulas, águilas pescadoras (*Pandion haliaetus*) e innumerables patos, garzas y otras aves zancudas.

Existen 36 especies endémicas en la región, entre las que se encuentran el perico guayabero (*Amazona finchii*), el perico de frente amarilla (*Amazona orathryx*) y la catarinita (*Forpus cyanopygius*) (Arizmendi, *et al.*, 1991).

Las aves son animales muy vistosos, razón por la cual sus poblaciones han sido sometidas a una explotación irracional que ha ocasionado que, por lo menos, 28 especies se encuentren amenazadas o en peligro de extinción. La Reserva de Chamela-Cuixmala ofrece protección a varias de estas especies como son pericos, cigüeñas, espátulas, águilas pescadoras, golondrinas de mar (*Sterna antillarum*) y guacamayas verdes (*Ara militaris*).

IV. B. 3. Reptiles y anfibios

Las especies de reptiles y anfibios de la región son muy interesantes. La mayoría presenta requerimientos de hábitat estrictos, por lo cual se encuentran asociadas a tipos de hábitat particulares (Casas, 1982).

En la región existen, por lo menos, 42 especies endémicas de México y 10 en peligro de extinción (García y Ceballos, 1994). Entre las que están en peligro se encuentran el escorpión (*Heloderma horridum*), la iguana verde (*Iguana iguana*), el cocodrilo (*Crocodylus acutus*) y cuatro especies de tortugas marinas (*Lepidochelys olivacea*, *Dermochelys coriacea*, *Eretmochelys imbricata* y *Chelonia mydas*).
Las especies venenosas de la región son el escorpión, la cascabel (*Crotalus basiliscus*), la cantil (*Agkistrodon bilineatus*), la coralillo (*Micrurus distans*) y la serpiente de mar (*Pelamys platurus*).

IV. B. 4. Tortugas marinas y cocodrilos

Entre los reptiles más interesantes y con mayores problemas para su supervivencia están las tortugas marinas y los cocodrilos. La especie de cocodrilo que

habita en la RBCC, el cocodrilo americano (*Crocodylus acutus*) es, de las tres especies de cocodrilos presentes en el país, la que tiene mayores problemas para su conservación (Lazcano-Barrero, 1989); habita en ríos, lagunas costeras, manglares, carrizales y otros tipos de vegetación acuática.

En México se distribuía desde Sinaloa hasta Chiapas, por la vertiente del Pacífico, y desde Veracruz hasta Yucatán, por la del Golfo; sin embargo, la destrucción de su hábitat y la cacería indiscriminada han provocado una alarmante disminución en sus poblaciones, a un grado tal, que actualmente existen pocas poblaciones viables a lo largo del Pacífico.

La población de Cuixmala es una de las poblaciones más numerosas y vigorosas de esta especie en México y es, probablemente, la única que se encuentra protegida en la vertiente del Pacífico (Lazcano-Barrero, 1989). Los estudios en la región indican que esta población ha aumentado; en sólo tres años, la población en Cuixmala se incrementó aproximadamente de 60 a 300 individuos. La protección de esta especie es uno de los justificantes más importantes de la Reserva ya que, de no protegerse este hábitat, es indudable que desaparecerá en los próximos años.

Las playas de Cuixmala y Teopa son importantes sitios de anidación para la tortuga prieta (*Chelonia mydas*), laúd (*Dermochelys coriacea*), carey (*Eretmochelys imbricata*) y golfina (*Lepidochelys olivacea*). La Fundación Ecológica de Cuixmala A.C. ha llevado a cabo un exitoso programa de protección de las tortugas marinas en estas playas, donde se han liberado alrededor de 200 000 tortugas en las temporadas de anidación de 1988 a 1998.

IV. B. 5. Insectos e invertebrados

No existen catálogos completos de estos grupos, pero los estudios realizados indican que el número de especies de insectos presentes es numeroso, e incluyen muchos grupos que son endémicos de la región y que no han sido descritos científicamente (Ayala, 1988; García-Aldrete, 1988a y 1988b; Nickle y Collin, 1988; Rodríguez-Palafox, 1988; Watkins, 1988; en Morón, 1988, puede encontrarse información sobre este punto con mayor amplitud).

lisco, México

acutus) es, de las tres
mayores problemas para
ríos, lagunas costeras,

pas, por la vertiente del
Golfo; sin embargo, la
rovocado una alarmante
ualmente existen pocas

ones más numerosas y
nente, la única que se
no-Barrero, 1989). Los
ntado; en sólo tres años,
de 60 a 300 individuos.
más importantes de la
le que desaparecerá en

ios de anidación para la
a), carey (*Eretmochelys*
Ecológica de Cuixmala
de las tortugas marinas
00 000 tortugas en las

los estudios realizados
s numeroso, e incluyen
no han sido descritos
b; Nickle y Collin, 1988;
38, puede encontrarse

V

Caracterización socioeconómica

Con el objeto de realizar una caracterización social general, a continuación se señalan los rasgos sociales y económicos más sobresalientes a nivel regional, de la zona de influencia y de la Reserva.

V. A. Aspectos demográficos

En la región de Chamela-Cuixmala se establecieron grupos desde tiempos prehispánicos. Probablemente eran de origen Náhuatl, guerreros nómadas o agricultores, en su mayoría (De Ita, 1983). Actualmente, en las proximidades de los

ríos Cuixmala, Chamela y San Nicolás, existen numerosas áreas con vestigios arqueológicos.

Durante la Colonia la región se manejó por medio de haciendas dedicadas a la agricultura de temporal y ganadería. Los primeros asentamientos masivos se dieron en Tomatlán y Cihuatlán. Chamela y Barra de Navidad eran puertos importantes desde donde se comerciaba con Acapulco e incluso con la Nao de China. Por ejemplo, Barra de Navidad fue el puerto de partida de la expedición que descubrió a las Filipinas.

La costa de Jalisco es una región que, hasta hace dos décadas, permaneció prácticamente aislada, debido al difícil acceso. Esto permitió que extensiones considerables de selva se mantuvieran poco perturbadas (Ceballos y Miranda, 1986). Con la construcción de la carretera Melaque-Puerto Vallarta en 1970, se inicia el proceso de poblamiento y colonización que continúa hasta nuestros días (Gutiérrez, 1968).

En la actualidad los niveles poblacionales del municipio de La Huerta, donde se localiza la Reserva, son muy bajos —12 habitantes por kilómetro cuadrado—, al igual que el resto de los municipios que tienen colindancia con el Océano Pacífico (INEGI, 1981). La población de los municipios costeros se incrementó en un 53.8% en los últimos 10 años, aunque es notorio que una proporción importante se concentró en Vallarta, donde la población se duplicó en una década. Por el contrario, el municipio La Huerta ha crecido a un ritmo mucho más lento, afectado en parte por el desplazamiento de su población hacia Manzanillo, en Colima, Guadalajara y Estados Unidos (INEGI, 1991).

En este sentido la RBCC está relativamente exenta de ser afectada por el crecimiento demográfico de la zona. En la región, los únicos poblados importantes son el ejido de Emiliano Zapata y la Ex-Hacienda Cuixmala, ubicados en la margen sur y norte del Río Cuixmala, respectivamente. Al este de la Reserva existe un pequeño caserío llamado El Caimán, perteneciente al Ejido José María Morelos. El poblado de Chamela colinda con el límite norte de la Reserva.

Es importante resaltar que en la RBCC no existen asentamientos humanos, regulares o irregulares. No existen planes de crecimiento, ni se estimulará su poblamiento permanente o temporal.

V. B. Infraestructura y servicios

En la costa de Jalisco, se manifiesta un marcado contraste social y económico no sólo en el aspecto poblacional. La construcción y los servicios de la región se concentran en Puerto Vallarta, lo mismo en lo referente a la capacidad de generar empleos no agropecuarios (INEGI, 1981).

Los niveles de bienestar social en toda la costa son deficientes, ya que la infraestructura de los asentamientos humanos se encuentra en mal estado. Esta

situación se aplica a los asentamientos humanos cercanos a la Reserva que no cuentan con todos los servicios públicos, a excepción de Careyes, de reciente desarrollo, que colinda al oeste con la Reserva, y que goza de todos los servicios públicos.

La infraestructura turística se concentra en Puerto Vallarta, aunque en los últimos años se han propuesto proyectos de inversión a desarrollar en la parte sur del estado, en los municipios de La Huerta y Cihuatlán, en la zona de influencia de la Reserva.

La infraestructura turística en el área de influencia de la Reserva está constituída por tres desarrollos turísticos denominados Costa Cuixmala, Club Med y Careyes. Debido a la baja intensidad de esta actividad, se considera que el turismo que actualmente prospera es compatible con los objetivos de conservación de la Reserva; ésta constituye, en este contexto, un atractivo para estos desarrollos, además de proporcionar protección a las cuencas hidrológicas. Sin embargo, es claro que cualquier proyecto turístico adicional debe ser evaluado, en función de los efectos potenciales que la instalación de nueva infraestructura turística tendrían sobre la Reserva.

Dentro de los límites de la Reserva, formando parte de la zona de amortiguamiento, se localiza infraestructura turística existente desde antes de la propuesta de la Reserva de Biosfera, y que no crecerá; ésta consiste fundamentalmente de 8 pequeños bungalows para invitados privados, y 2 casas habitación denominadas La Loma y Casa de la Playa (Costa Cuixmala), además de la de El Tigre (El Faro). En Costa Cuixmala residen normalmente un centenar de personas.

En la Zona núcleo se ubica la Estación Chamela del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, una de las mejores estaciones de campo de México. Cuenta con habitaciones para 30 investigadores visitantes y 12 residentes, laboratorios, biblioteca y vehículos. Además, la Fundación Ecológica de Cuixmala tiene instalaciones que pueden albergar a 10 investigadores visitantes.

La mayor parte de la Reserva es completamente inaccesible. En la sección de selva baja existen dos caminos de terracería en el extremo norte: uno que va al poblado de Juan Gil y otro ubicado en el área núcleo. Para llevar a cabo las actividades de conservación se han ubicado casetas de monitoreo, en sitios clave.

V. C. Actividades productivas

La economía de la región está relativamente diversificada, desde el sector primario con la producción agrícola y pesquera, hasta el sector terciario, que comprende básicamente el comercio y los servicios relacionados con actividades turísticas. En la costa de Jalisco, la actividad económica formal en industria, comercio y servicios es reducida, ya que menos de 4% de la unidades económicas del estado se encuentran en la costa y sólo 4% de los ocupados en estos sectores son residentes

en ella. A esta situación se suma que más de la mitad de la actividad económica de la costa (68%) se concentra en Puerto Vallarta (INEGI, 1981).

En este contexto, el municipio La Huerta, en el que se ubica la Reserva, presenta una escasa capacidad para crear empleos productivos y continuos, lo que ha generado la existencia de desempleo y subempleo y, en el mejor de los casos, ingresos de subsistencia.

En la zona de influencia, así como en la costa del estado de Jalisco en general, no existen instrumentos de planeación para el desarrollo de las actividades productivas. La carencia de un Ordenamiento Ecológico Territorial ha ocasionado conflictos entre diferentes sectores de la producción, así como irregularidades en el establecimiento y crecimiento de los asentamientos humanos. Por ello, la preparación de dicho Ordenamiento, que está por culminar el Instituto Nacional de Ecología (como resultado de una consulta pública respecto al proyecto efectuado por el Instituto de Ecología de Xalapa), constituye una promisoria garantía de prevención de alteraciones del medio ambiente y de conflictos.

En este sentido, la permanencia de la Reserva requiere de una planeación regional que integre los objetivos del área protegida en los planes de desarrollo, de manera que se regulen las actividades en la zona de influencia y se reglamente, de manera especial, la actividad turística en la zona. Por ello, la inminente adopción del Programa de Ordenamiento Ecológico para Costalegre, Jalisco, jugará un papel fundamental para la protección de la Reserva.

Las actividades que se desarrollan en la Zona de influencia de la Reserva son, principalmente, agrícolas y de servicios. El método de cultivo más utilizado es el manual, y la actividad agrícola se efectúa en temporada de lluvias (De Ita, 1983). En los planos aluviales del Río Cuixmala, propiedad del Ejido Zapata y de la Ex-Hacienda Cuixmala, y en terrenos aledaños a la Reserva, se cultivan diversas frutas y legumbres como papaya, plátano, mango, sandía, melón, calabaza, maíz, coco, sorgo, cebolla, chile y frijol. Una pequeña porción de la población está dedicada a la agricultura mecanizada.

Los cerros, generalmente son desmontados para inducir pastizales para la ganadería extensiva.

Las comunidades asentadas en esta área de la costa, a pesar de ser relativamente recientes, utilizan especies y productos naturales de la región de diferentes formas. Por lo menos 120 especies de plantas son utilizadas con fines alimenticios, medicinales o en la construcción de casas, cercos o corrales, y se aprovechan flores, frutos y madera de plantas herbáceas, arbustivas y arbóreas.

La fauna de la región es aprovechada como alimento, medicina y de ornato, de una manera intensiva. La gran explotación a que se han sometido ciertas especies como la guacamaya verde (*Ara militaris*) y el loro (*Amazona orathryx*) han causado su extinción local. Diversas especies de vertebrados son utilizadas como alimento; entre las especies más importantes están el venado cola blanca, pecarí,

la actividad económica de
81).
que se ubica la Reserva,
uctivos y continuos, lo que
en el mejor de los casos,

del estado de Jalisco en
el desarrollo de las acti-
o Ecológico Territorial ha
la producción, así como
s asentamientos humanos.
tá por culminar el Instituto
ública respecto al proyecto
onstituye una promisoria
nte y de conflictos.
equiere de una planeación
planes de desarrollo, de ma-
encia y se reglamente, de
llo, la inminente adopción
alegre, Jalisco, jugará un

e influencia de la Reserva
de cultivo más utilizado es
la de lluvias (De Ita, 1983).
del Ejido Zapata y de la
serva, se cultivan diversas
ía, melón, calabaza, maíz,
ción de la población está

inducir pastizales para la

la costa, a pesar de ser
naturales de la región de
as son utilizadas con fines
s, cercos o corrales, y se
s, arbustivas y arbóreas.
nto, medicina y de ornato,
se han sometido ciertas
ro (*Amazona orathryx*) han
rados son utilizadas como
enado cola blanca, pecarí,

armadillo, patos, chachalacas, palomas, iguanas, tortugas marinas y una gran variedad de peces dulceacuícolas y marinos.

Otras especies de mucha demanda son los pericos y aves canoras que se venden como aves de ornato. La actividad comercial a gran escala, propiciada por factores ajenos a las comunidades locales, constituye uno de los mayores problemas para la conservación de estas especies.

La desembocadura del Río Cuixmala es utilizada para la pesca de varios peces de agua dulce y salobre y para la captura de langostino.

En resumen, la utilización de los recursos de la región por la población local, fundamentalmente de la zona de influencia, muestra el siguiente panorama general:

1. Existe un uso diversificado de los recursos naturales de la región lo que constituye una fuente de aprendizaje acerca del uso tradicional de los mismos y representan experiencias que deben ser retomados en los programas de investigación de la Reserva.

2. Se presentan formas de manejo inadecuadas que están afectando sensiblemente a las especies de la región, tanto a un nivel generalizado, a través de la destrucción del hábitat para dar paso a actividades productivas como la agricultura y la ganadería, como a especies en particular, a través de la captura y caza con fines comerciales y de autoconsumo. En ambos casos es necesaria una regulación del aprovechamiento con utilización de técnicas apropiadas.

En este sentido es de suma importancia el papel de la Reserva en la generación de opciones de manejo adecuadas, que puedan ser aplicadas en la zona de influencia, a través de los programas de investigación, de difusión y de apoyo técnico a las poblaciones locales.

VI

Manejo de la Reserva

VI. A. Objetivos y acciones generales

Los objetivos generales de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala, son los de:

1. Contribuir a la conservación a largo plazo de la biodiversidad y ecosistemas naturales de la costa de Jalisco.

2. Proteger ecosistemas frágiles y muy fragmentados en la región, que incluyen la selva baja caducifolia, la selva mediana subperennifolia, los manglares y varios tipos de humedales.

Las acciones fundamentales generales forman parte de la estrategia general de conservación, y son esenciales para lograr este objetivo:

1. Asegurar un estatus de protección que no permita el cambio de uso del suelo en los terrenos de la Reserva.

2. Involucrar a las diferentes instancias gubernamentales de planificación Federal, estatal y municipal, para considerar a la Reserva y sus objetivos de conservación de la naturaleza, en los planes de desarrollo regional.

3. Asegurar la protección efectiva permanente y a largo plazo, a través de un monitoreo estricto y del control de acceso y permanencia en la Reserva.

4. Desarrollar actividades de investigación, difusión y educación a largo plazo, lo que comprenderá a las comunidades de la zona de influencia.

5. La evaluación y seguimiento de las actividades en la Reserva.

VI. B. Objetivos y acciones específicas para su consecución

Los objetivos de la RBCC y las acciones específicas para la consecución de los mismos se implementarán a plazos corto (1 año), mediano (2 a 3 años) y largo (4 a 5 años), y son las siguientes:

1. Contribuir al mantenimiento de la diversidad biológica regional, especialmente de las especies nativas de flora y fauna, poniendo énfasis en las que se encuentran en vías de extinción, son endémicas de México, o tienen importancia económica.

2. Promover la investigación básica sobre la estructura y funcionamiento de estos ecosistemas, para determinar medidas adecuadas para su manejo, difusión de su importancia y educación del público.

3. Promover investigaciones aplicadas, tendientes a proporcionar opciones para el uso racional y explotación sostenida de estos ecosistemas.

4. Realizar un trabajo con las poblaciones locales consistente en educación ambiental y asistencia técnica, para utilizar métodos de producción agrícola y pecuaria, compatibles con los objetivos de conservación de la Reserva.

VI. C. Zonificación de la Reserva

La declaratoria que creó a la Reserva (*Diario Oficial*, 30 de diciembre de 1993) estableció dos tipos de zonas de manejo, la Zona núcleo (I-IV) y la Zona de amortiguamiento (Figuras 1 y 2; Cuadro 1; El Plano Oficial de la Reserva está disponible para su consulta pública en la Unidad Coordinadora de Áreas Naturales Protegidas del INE, Departamento de Tenencia de la Tierra, Ave. Revolución 1425, Nivel 24, Distrito Federal, C.P. 01040). Debe considerarse, asimismo, una zona de influencia fuera de los límites de la Reserva. Las actividades permitidas y no permitidas en cada una de las zonas de la Reserva, se resumen en el cuadro siguiente (Cuadro 2).

VI. C. 1. Zona núcleo

La Zona núcleo que consta de cuatro secciones separadas, ocupa alrededor del 80% de la superficie de la Reserva, y comprende áreas considerables de las dos secciones de la misma. Se ubica en las zonas más inaccesibles, poco perturbadas, de mayor diversidad biológica, y donde la actividad humana ha sido relativamente limitada. La Zona núcleo I tiene una superficie de 6364.99 ha; la II abarca 1 002.40 ha; la III, tiene 203.69 ha y la IV cubre 637.26 ha.

Los objetivos específicos que se pretenden alcanzar en la Zona núcleo, son el mantenimiento de la diversidad biológica y la investigación. Las características de esta zona, corresponden a las establecidas internacionalmente para las Reservas de la Biosfera (Cifuentes, 1984). La Zona núcleo está sujeta a una protección estricta y la única actividad permitida es la investigación científica, principalmente de tipo básico no manipulativa. Su manejo se orienta a la protección y a la eliminación de factores de perturbación y condiciones creadas por la acción del hombre, con la finalidad de mantener los procesos naturales e interacciones ecológicas a niveles de poblaciones, comunidades y ecosistemas. En la sección de selva baja, una parte de la Zona núcleo está constituída por la Estación Chamela del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, considerada de uso especial. En ella se concentrarán las actividades de investigación, ya que cuenta con las condiciones y facilidades para tales fines. Su administración está a cargo del citado instituto.

Una área de 80 ha de la Zona núcleo en esta sección, está afectada por desmontes realizados en años anteriores, por lo que ha sido objeto de restauración. Al proceso se le ha dado seguimiento a través de un monitoreo y se está documentando periódicamente, de manera que pueda servir de base para proyectos de restauración en otras áreas. Finalmente, también en la sección de selva baja, la tercera parte de la Zona núcleo, que es una área de selva baja bien conservada, es también adecuada para la investigación.

En la sección de selva mediana y humedales, la Zona núcleo IV es la más frágil y vulnerable de la Reserva, por estar constituida por humedales que son esenciales para mantener los procesos ecológicos y la biodiversidad de la misma.

VI. C. 2. Zona de amortiguamiento

La Zona de amortiguamiento, que abarca alrededor de 4 934 ha, incluye áreas naturales poco alteradas y áreas modificadas por actividades humanas. Su principal objetivo es ofrecer un espacio de transición entre la Zona núcleo y las áreas aledañas a la Reserva, que actualmente tienen un uso agrícola, ganadero, turístico y urbano.

En una parte de la Zona de amortiguamiento (en las instalaciones que mantiene la Fundación para ese efecto en el kilómetro 45 de la carretera federal 200 Barra de Navidad-Puerto Vallarta) se pretende promover la investigación aplicada y el apoyo a la comunidad vecina a la Reserva. Se podrán desarrollar, por lo tanto, actividades relacionadas con la investigación y experimentación científica, difusión y extensionismo.

En otra parte de la Zona de amortiguamiento, existen predios ejidales y privados, que incluyen áreas sin perturbar, zonas de cultivos, palmares, frutales, residencias y pastizales inducidos. Para algunos de esos predios la declaratoria que creó la Reserva prevé, en su artículo Décimo primero, proyectos turísticos de baja densidad, previa autorización de la manifestación de impacto ambiental respectiva y el cumplimiento de las disposiciones jurídicas aplicables. Estos proyectos deberán respetar este Programa de Manejo y, específicamente, su anexo intitulado "Ordenamiento Ecológico de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala, y su Zona de influencia", que deberá ser elaborado en un plazo de un año a partir de la aprobación de este Programa de Manejo. El anexo incluirá los criterios ecológicos que el Instituto Nacional de Ecología tiene facultad legal para emitir sobre la materia.

VI. C. 3. Zona de influencia

La Zona de influencia de la Reserva está constituida, por una parte, por propiedades privadas y ejidales, que comprenden un conjunto de pequeños centros de población y áreas rurales, ubicados en las inmediaciones de la Reserva. Esta zona incluye, además, a los poblados de Careyes y Cuixmala, en el límite oeste; al Ejido José María Morelos, al este; al Ejido Zapata, con los poblados de Zapata y Villa, en el sur; y al poblado de Chamela, al norte. Finalmente, en esta zona se ubican los desarrollos turísticos denominados Costa Cuixmala, Club Med y Careyes. Por otra parte, la zona de influencia necesariamente incluye la franja marina colindante con la poligonal de la Reserva en la costa, que guarda una relación biológica con los

ona núcleo IV es la más
umedales que son esen-
sidad de la misma.

4 934 ha, incluye áreas
ividades humanas. Su
re la Zona núcleo y las
uso agrícola, ganadero,

n las instalaciones que
5 de la carretera federal
omover la investigación
e podrán desarrollar, por
perimentación científica,

isten predios ejidales y
ivos, palmares, frutales,
s predios la declaratoria
, proyectos turísticos de
n de impacto ambiental
dicas aplicables. Estos
y, específicamente, su
de la Biosfera Chamela-
orado en un plazo de un
ejo. El anexo incluirá los
tiene facultad legal para

or una parte, por propie-
de pequeños centros de
de la Reserva. Esta zona
en el límite oeste; al Ejido
dos de Zapata y Villa, en
esta zona se ubican los
Med y Careyes. Por otra
ja marina colindante con
elación biológica con los

elementos que constituyen la porción costera de la Reserva, incluyendo playas, acantilados y humedales.

Las actividades y programas a desarrollar en esta zona, tienen el objetivo de contribuir a que en los alrededores de la Reserva, se realice un manejo adecuado de los recursos naturales, con la finalidad de controlar los efectos de las actividades humanas. De esta manera, se realizará un trabajo con las poblaciones locales consistente en educación ambiental y asistencia técnica, para utilizar métodos de producción agrícola y pecuaria, compatibles con los objetivos de conservación de la Reserva.

En relación con la actividad turística en la Zona de influencia, se reglamentará y controlará su desarrollo de manera que continúe siendo de baja intensidad, también compatible con los objetivos de conservación, lo cual resultará de la aplicación del Programa de Ordenamiento Ecológico de la Costalegre, Jalisco. Asimismo, el impulso de nuevos centros de desarrollo turístico en dicha zona estará sujeto a la aprobación de los proyectos, previa evaluación de impacto ambiental.

Por todo lo anterior, el mencionado Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial (POET) que para la costa sur de Jalisco está por culminar el Instituto Nacional de Ecología, jugará un papel clave, pues en el mismo se identifican los sitios de la costa que tienen vocación para las distintas actividades productivas, principalmente la turística, con señalamiento de densidades e intensidades máximas permisibles, de tal manera que no se alteren los ecosistemas y sus elementos.

Esto es de especial importancia para la Reserva de la Biosfera, por su situación inmediatamente contigua a porciones de la costa que, sin tener vocación turística, han estado bajo la presión de desarrollistas, cuyos proyectos en la zona de influencia pueden alterar el equilibrio ecológico de la Reserva, los ecosistemas de la misma y sus elementos.

Más aún, incluso algunos proyectos de desarrollo no inmediatamente vecinos a la Reserva, pero que se pretenda efectuar sin cumplir con los criterios del POET y la normatividad aplicable, inevitablemente generarán la necesidad de mayores servicios y asentamientos, además de establecer el precedente de que dicho tipo de conducta es permisible en la costa de Jalisco, lo cual tarde que temprano alcanzará y afectará a la Reserva.

Precisamente por lo anterior, la presencia de la Reserva en una costa tan sometida a todo tipo de presiones como la de Jalisco, representa una responsabilidad muy especial. La misma Reserva debe cumplir la función de inducir y generar respeto al medio ambiente en toda la región, al cumplimiento de la legislación ambiental y del POET. Actuar como si la Reserva fuese una isla sería poco objetivo y generaría problemas para su protección.

VI. D. Estructura administrativa de la Reserva

Conforme a la fracción IX del Artículo 36 del Reglamento Interior de la SEMARNAP compete al Instituto Nacional de Ecología la administración de las áreas naturales protegidas, y por lo tanto, de la RBCC. Así lo indica explícitamente el Artículo II de la declaratoria que creó la Reserva.

En términos prácticos, esa administración debe darse en la forma de una función de supervisión general, que permita que el Instituto Nacional de Ecología se apoye, para la administración cotidiana de la Reserva, en la coadyuvancia de quienes tienen el interés y los recursos en prestarla. En este caso se trata, desde luego, de los propietarios de la mayor parte de los predios que integran la Reserva, y que a su vez, copatrocinaron su creación y realizaron los estudios al efecto, como lo reconoce la Declaratoria de la Reserva; es decir, la Universidad Nacional Autónoma de México y la Fundación Ecológica de Cuixmala A.C.

Conforme a las disposiciones legales vigentes procede también acomodar, en la estructura administrativa de la Reserva, representación suficiente de las autoridades locales, del medio académico local y del sector social.

Por todo lo anterior, como se prevé en las Reglas de Manejo que aparecen como Apéndice 1, la Reserva se administrará, conforme a la declaratoria que la creó y a este programa de manejo, bajo la supervisión general de la SEMARNAP, y a través de un Consejo Directivo.

El Consejo Directivo se reunirá una vez al año, para aprobar los subprogramas que en su conjunto integrarán el Programa de Manejo de la Reserva, así como para aprobar el informe del Consejo Directivo a la SEMARNAP. Este Consejo funcionará de conformidad con el Reglamento Interno de la Reserva (Apéndice 1). Bajo la responsabilidad del Consejo Directivo se aplicará el Programa de Manejo de la Reserva.

ra

to Interior de la SEMARNAP
ón de las áreas naturales
:amente el Artículo II de la

larse en la forma de una
uto Nacional de Ecología
n la coadyuvancia de quie-
ste caso se trata, desde
s que integran la Reserva,
s estudios al efecto, como
la Universidad Nacional
ala A.C.
ocede también acomodar,
ntación suficiente de las
:or social.
de Manejo que aparecen
a la declaratoria que la
neral de la SEMARNAP, y a

para aprobar los subpro-
lanejo de la Reserva, así
SEMARNAP. Este Consejo
la Reserva (Apéndice 1).
el Programa de Manejo

CUADRO 1.

ZONIFICACIÓN EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA

CHAMELA–CUIXMALA

ZONA NUCLEO I

EST	PV	Y	X	DISTANCIA	RUMBO GRA.	MIN.	SEG.
1	2	2155795	496453	997.22	S 49°	38'	45" W
2	3	2155149	495693	2161.21	N 38°	06'	35" W
3	4	2156850	494360	4181.63	N 47°	02'	06" E
4	5	2159700	497420	1013.16	N 41°	23'	55" W
5	6	2160460	496750	2152.57	S 48°	00'	46" W
6	7	2159020	495150	1890.23	N 35°	57'	37" W
7	8	2160550	494040	6888.17	N 42°	14'	04" E
8	9	2165650	498670	6204.33	S 33°	33'	43" E
9	10	2160552	502052	3953.63	S 49°	38'	44" W
10	11	2157992	499039	4698.23	S 43°	46'	48" E
11	12	2157992	502290	1889.86	N 50°	34'	57" E
12	13	2155800	503750	517.39	N 41°	04'	54" W
13	14	2156190	503410	1220.04	N 52°	39'	37" E
14	15	2156930	504380	3882.74	S 25°	18'	39" E
15	16	2153420	506040	1902.23	S 45°	38'	20" W
16	17	2152090	504680	2963.79	N 43°	29'	46" W
17	18	2154240	502640	3026.41	S 44°	59'	59" W
18	19	2152100	500500	2970.15	S 44°	10'	53" E
19	20	2149970	502570	982.90	S 45°	24'	43" W
20	21	2149280	501870	1973.14	N 43°	58'	23" W
21	22	2150700	500500	804.30	N 38°	26'	14" W
22	23	2151330	500000	2200.04	N 05°	28'	38" W
23	24	2153520	499790	1399.46	N 39°	29'	27" W
24	25	2154600	498900	560.80	N 50°	03'	49" E
25	26	2154960	499330	2499.27	N 39°	18'	18" W
26	1	2156893	497746	1696.79	S 49°	38'	44" W

SUPERFICIE 6323 - 22 - 24 Has.

RUMBO		
IA.	MIN.	SEG.
49°	38'	45" W
38°	06'	35" W
47°	02'	06" E
41°	23'	55" W
48°	00'	46" W
35°	57'	37" W
42°	14'	04" E
33°	33'	43" E
49°	38'	44" W
43°	46'	48" E
50°	34'	57" E
41°	04'	54" W
52°	39'	37" E
25°	18'	39" E
45°	38'	20" W
43°	29'	46" W
44°	59'	59" W
44°	10'	53" E
45°	24'	43" W
43°	58'	23" W
38°	26'	14" W
05°	28'	38" W
39°	29'	27" W
50°	03'	49" E
39°	18'	18" W
49°	38'	44" W

ZONA NUCLEO II

EST	PV	Y	X	DISTANCIA	RUMBO GRA.	MIN.	SEG.
1	2	2150370	506250	550.81	S 15°	48'	09" W
2	3	2149840	506100	553.17	S 49°	23'	55" E
3	4	2149480	506520	316.22	S 55°	18'	17" W
4	5	2149300	506260	956.03	S 15°	46'	50" W
5	6	2148380	506000	368.91	S 32°	49'	42" W
6	7	2148070	505800	763.80	N 46°	03'	39" W
7	8	2148600	505250	962.08	S 46°	41'	04" W
8	9	2147940	504550	2835.71	N 44°	17'	08" W
9	10	2149970	502570	997.04	N 45°	24'	22" E
10	11	2150670	503280	2002.12	N 43°	10'	42" W
11	12	2152130	501910	990.05	N 45°	49'	06" E
12	13	2152820	502620	2998.66	S 43°	55'	08" E
13	14	2150660	504700	982.90	N 45°	24'	43" E
14	15	2151350	505400	1117.22	S 44°	59'	59" E
15	1	2150560	506190	199.24	S 17°	31'	32" E

SUPERFICIE 1 002 - 40 - 00 HAS.

ZONA NUCLEO III

EST	PV	Y	X	DISTANCIA	RUMBO GRA.	MIN.	SEG.
1	2	2149280	501870	2023.56	S 42°	59'	50" E
2	3	2147800	503250	997.04	S 45°	24'	22" W
3	4	2147100	502540	1980.10	N 44°	10'	53" W
4	1	2148520	501160	1040.04	N 43°	03'	06" E

SUPERFICIE 203 - 69 - 00 HAS.

ZONA NUCLEO IV
LAGUNA DE CORTE Y LAGUNA LA MANZANILLA

EST	PV	Y	X	DISTANCIA	RUMBO			
						GRA.	MIN.	SEG.
1	2	2142461	498390	252.35	N	56°	34'	36" W
2	3	2142600	498180	349.69	N	30°	35'	54" E
3	4	2142901	498358	315.79	N	60°	11'	15" W
4	5	2143058	498084	102.72	S	48°	33'	06" W
5	6	2142990	498007	156.28	N	60°	28'	56" W
6	7	2143067	497871	102.88	S	68°	55'	21" W
7	8	2143030	497775	164.01	S	37°	34'	06" W
8	9	2142900	497675	610.57	N	58°	23'	32" W
9	10	2143220	497155	261.72	N	43°	27'	06" E
10	11	2143410	497335	989.25	N	82°	09'	23" E
11	12	2143545	498315	553.39	N	34°	41'	42" E
12	13	2144000	498000	699.89	N	26°	44'	53" E
13	14	2144625	498315	308.70	N	65°	05'	42" W
14	15	2144755	498035	483.16	N	76°	35'	47" E
15	16	2144867	498505	256.39	N	24°	39'	57" E
16	17	2145100	498612	507.57	N	07°	41'	56" E
17	18	2145603	498680	422.62	N	83°	36'	53" E
18	19	2145650	499100	1210.37	S	38°	17'	24" E
19	20	2144700	499850	926.33	S	45°	26'	14" E
20	21	2144050	500510	570.08	S	21°	36'	53" W
21	22	2143520	500300	308.05	S	76°	51'	57" W
22	23	2143450	500000	1784.65	S	11°	18'	35" W
23	24	2141700	499650	584.00	N	53°	25'	27" W
24	25	2142048	499181	183.96	N	28°	56'	00" E
25	26	2142209	499270	315.63	N	17°	30'	59" W
26	27	2142510	499175	80.05	S	86°	57'	24" W
27	28	21						
28	29	21						
29	30	21						
30	31	21						
31	1	21						

NILLA

RUMBO GRA.	MIN.	SEG.	
56°	34'	36"	W
30°	35'	54"	E
60°	11'	15"	W
48°	33'	06"	W
60°	28'	56"	W
68°	55'	21"	W
37°	34'	06"	W
58°	23'	32"	W
43°	27'	06"	E
82°	09'	23"	E
34°	41'	42"	E
26°	44'	53"	E
65°	05'	42"	W
76°	35'	47"	E
24°	39'	57"	E
07°	41'	56"	E
83°	36'	53"	E
38°	17'	24"	E
45°	26'	14"	E
21°	36'	53"	W
76°	51'	57"	W
11°	18'	35"	W
53°	25'	27"	W
28°	56'	00"	E
17°	30'	59"	W
86°	57'	24"	W

27	28	2142505	499095	185.10	N	03°	34'	16"	W
28	29	2142690	499083	175.00	OESTE FRANCO				
29	30	2142690	498908	209.78	S	32°	12'	35"	W
30	31	2142513	498796	294.95	N	58°	24'	41"	W
31	1	2142667	498545	258.10	S	36°	51'	49"	W

SUPERFICIE **577 - 16 - 16** HAS.

CUADRO 2. RESUMEN DE ALGUNAS DE LAS ACTIVIDADES PERMITIDAS (P) Y PROHIBIDAS (NP) EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA CHAMELA-CUIXMALA

Actividades	Zona nucleo	Zona de amortiguamiento
Investigación básica	P	P
Investigación aplicada	P*	P
Manipulación de cuencas	NP	NP
Restauración	P*	P
Corta selectiva con fines fito-sanitarios o de investigación	P*	P*
Captura de fauna para propósitos no científicos	NP	NP
Cría y reproducción de especies en cautiverio	P*	P
Control de plagas	P*	P
Manejo forestal	NP	P*
Reintroducción de especies nativas	P*	P
Manejo hábitats acuáticos	P*	P*
Modificación cuerpos de agua	NP	NP
Monitoreo ambiental	P	P
Actividades de difusión	NP	P
Señalamientos	P*	P
Visitas guiadas	P*	P*
Construcciones para investigación	P*	P
Construcción caminos	P*	P*
Casetas monitoreo	P	P
Cacería	NP	NP
Pesca deportiva	NP	NP
Asentamientos humanos	NP	NP
Actividad turística	NP	P*

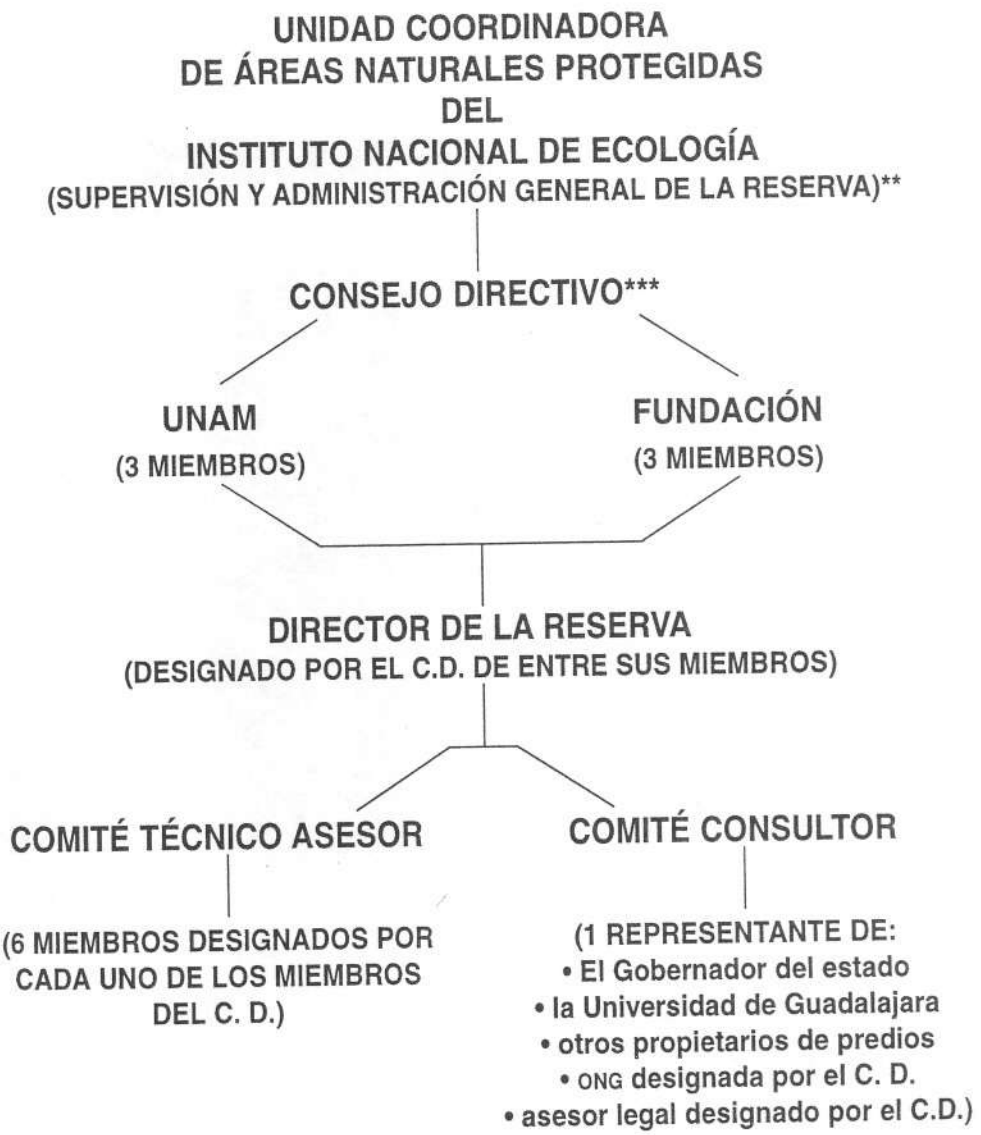
P=permitidas NP= No permitidas
*permitidas con autorización de los órganos de la Reserva y de la autoridad competente, en estricto respeto a las disposiciones legales vigentes.

CTIVIDADES A RESERVA ALA
Zona de amortiguamiento
P
P
NP
P
P*
NP
P
P
P*
P
P*
NP
P
P
P
P*
P
P*
P
NP
NP
NP
P*

autoridad competente, en estricto

FIGURA 4.

Organigrama* de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala



* Conforme a las reglas de manejo
** Conforme a la lgeepa
*** Conforme al convenio de concertación

VII

Programas de desarrollo de la Reserva

El desarrollo de la RBCC, se fundamenta en la aplicación del programa de manejo, que consiste en cinco subprogramas que cubren las áreas básicas de su funcionamiento.

Los subprogramas, que en conjunto integran el Programa de Manejo de la RBCC, son: Subprograma de Administración y Operación, Subprograma de Conservación y Restauración, Subprograma de Investigación, Subprograma de Difusión, Capacitación y Apoyo Comunitario y Subprograma de Protección y Monitoreo. A continuación se presentan los objetivos fundamentales de cada uno de ellos, así como las principales actividades que se desarrollarán en cada línea.

VII. A. Subprograma de Administración y Operación

La organización administrativa de la Reserva es fundamental en el desarrollo de los otros programas, y se relaciona con el adecuado manejo de los recursos materiales, financieros y humanos.

Las principales actividades a desarrollar en este Subprograma se resumen en el cuadro correspondiente (Cuadro 3). Los objetivos del subprograma y las acciones concretas para su consecución, son los siguientes:

1. Sobre la base de un Plan Operativo Anual, cuyo proyecto debe ser elaborado por el Comité Técnico Asesor y el Director de la Reserva y aprobado por el Consejo Directivo de la misma, establecer, de conformidad con el Convenio de Concertación entre el INE, la UNAM y la Fundación y con las Reglas de Manejo (Apéndice 1) un mecanismo de coordinación administrativa, de detección de problemas y, sobre todo, de apoyo a la conservación de la biodiversidad, de los ecosistemas y recursos del área, entre las estructuras operativas de la Fundación Ecológica de Cuixmala A.C. y la Estación Chamela del Instituto de Biología de la UNAM.

2. Generar las obras necesarias que permitan el funcionamiento adecuado de la Reserva, además de su mantenimiento.

3. Administrar adecuadamente los recursos materiales y económicos de la Reserva y proporcionar apoyo en lo referente a equipo, materiales, medios de transporte y recursos financieros para el desarrollo de los diferentes programas.

4. Asegurar la adecuada coordinación entre la parte administrativa y la parte técnico-científica de la Reserva. La Fundación Ecológica de Cuixmala A.C. y la Universidad Nacional Autónoma de México, coadyuvarán para adquirir los recursos financieros necesarios para el manejo, mantenimiento y monitoreo estricto de la Reserva.

La organización para la gestión de la Reserva, se sintetiza en el organigrama administrativo que se presenta previamente (Figura 4). La estructura orgánica administrativa de la Reserva, y la forma en que la administración interna se relaciona con el resto de las instancias que participan directa o indirectamente en la gestión del área protegida, se establecen en las Reglas de Manejo, que se anexa a este documento (Apéndice 1).

CUADRO 3. SUBPROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN Y OPERACIÓN		
Actividad	**Tiempo ejecución**	**Responsable**
Elaboración del proyecto de Plan Operativo Anual	Anual	Director
Gestión presupuesto	Anual	CD
Seguimiento y control	Permanente	Director
Determinación de prioridades de construcción	Anual	CD
Elaboración proyectos	Anual	Director
Prioridades adquisición de material	Variable	Director
Mantenimiento de instalaciones	Permanente	Director
Servicio oficinas	Permanente	Director

CD: Consejo Directivo

VII. B. Subprograma de Conservación, Manejo y Restauración

Como ya se indicó, el objetivo principal para la creación de un área natural protegida como ésta, es sin duda el de asegurar la conservación de la biodiversidad, de sus ecosistemas y de los elementos de los mismos. A este objetivo va indisolublemente unido el de restaurar aquéllos de dichos elementos que hayan sido alterados. Es para ello que se le dota de una protección legal específica, de la que de otra manera no gozan otros espacios territoriales. La consecución de ese objetivo debe estar garantizada, como ya se señaló también, por acciones concretas, que se toman a partir del Plan Operativo Anual de la Reserva. Este último y el objetivo de la conservación están íntimamente ligados.

Las acciones particulares de este programa son los siguientes:

1. Implantar y mantener en el Plan Operativo Anual, Acciones Permanentes de Conservación y Restauración (APCRS) de la biodiversidad, de los ecosistemas y sus elementos en la Reserva.

2. Las APCRS serán diseñadas anualmente en congruencia con y aprovechando los resultados de los demás subprogramas que constituyen el Programa de Desarrollo de la Reserva, sobre todo los de investigación y monitoreo.

3. Dichas APCRS incluirán las de conservación y restauración de:

   a) Selva baja caducifolia, matorral xerófito, selva mediana subperennifolia, manglar, manzanillera, vegetación riparia, carrizal y vegetación acuática, vegetación de dunas costeras.
   b) Mamíferos, aves, reptiles, tortugas marinas, cocodrilos, insectos e invertebrados.
   c) Especies protegidas, particularmente especies amenazadas y en peligro de extinción, y aves migratorias.
   d) Rehabilitación de zonas desmontadas y ecosistemas especialmente afectados.

VII. C. Subprograma de Investigación y Monitoreo

Una de las actividades más relevantes de la Reserva, será el desarrollo de investigaciones para conocer la diversidad biológica de la región y los cambios potenciales en la diversidad, propiciados por presiones externas o modificaciones de las condiciones naturales (Cuadro 4). Dichas investigaciones deberán ser apoyadas y alimentadas *a corto, mediano y largo plazo*, por un adecuado sistema de información geográfica.

A lo largo de casi tres décadas la UNAM ha desarrollado una intensa actividad de investigación en la región. Además, desde 1988, la Fundación Ecológica de Cuixmala A.C. ha desarrollado investigación básica, para resolver problemas específicos de manejo en la Reserva. Todo esto ha redundado en un amplio conocimiento de aspectos básicos y aplicados; por ejemplo en cuanto al conocimiento del área de actividad de los jaguares, al estado de conservación de la Reserva, a la identificación de las áreas mejor conservadas que indican hacia dónde debe crecer la Reserva, y el conocimiento de los patrones de desforestación en la región que indican los cambios de uso del suelo, y que ha sido sumamente útil en la preparación del Programa de Ordenamiento Ecológico para la Costalegre, Jalisco.

En relación a la diversidad biológica, se tienen inventarios actualizados de vertebrados como mamíferos (Ceballos y Miranda, 1986), aves (Arizmendi, *et al.*, 1991) y reptiles y anfibios (Ramírez Bautista, 1995; García y Ceballos, 1994), invertebrados (e.g. Ayala, 1988; Noguera, 1988) y plantas vasculares (Lott, 1985).

Por lo tanto, los estudios sobre biodiversidad deben concentrarse en los grupos parcial o escasamente estudiados, como son invertebrados y organismos acuáticos. Para los grupos bien conocidos deben generarse programas de monitoreo, que permitan evaluar sus tendencias poblacionales a largo plazo.

Otra prioridad de investigación, debe ser la identificación de los elementos biológicos que juegan un papel clave en la dinámica y función del ecosistema, información necesaria para el establecimiento de programas de manejo y estrategias de protección particulares.

Finalmente, se deben promover estudios que proporcionen opciones reales para el manejo y uso sostenido de los recursos naturales de la región. Los resultados exitosos de dichos estudios se deben difundir en las comunidades locales, a través de programas de difusión y extensionismo, como una forma de evitar que la Reserva se convierta en una "isla" de vegetación natural, rodeada de áreas altamente perturbadas.

Las acciones particulares de este programa son los siguientes:

1. Promover investigación básica dirigida a inventariar y cuantificar los recursos bióticos, físicos y culturales de la Reserva y de su zona de influencia, así como generar conocimiento sobre el funcionamiento de los ecosistemas.

2. Evaluar el estado de conservación de la Reserva y del área de influencia.

3. Promover la realización de proyectos productivos sobre la base de un aprovechamiento integral y sostenible de los recursos de la zona. Los conocimientos generados en estos proyectos se pretenden aplicar en la zona de influencia, para que contribuyan al mejoramiento del bienestar de la población y al mismo tiempo al manejo adecuado de los recursos naturales de la zona.

4. Impulsar la investigación básica y aplicada relacionada con aspectos de reproducción y cría de especies de la zona, ya sea para su reintroducción o para la explotación comercial.

5. Realizar investigación y experimentación en restauración de zonas degradadas por efectos del manejo inadecuado de los recursos de la zona.

6. Llevar a cabo estudios socioeconómicos para detectar necesidades y problemas fundamentales de la población local del área de influencia.

7. Estudios relacionados con la utilización y manejo tradicional de los recursos naturales; como lo son el que permitiría inventariar la caracterización de plantas útiles de la región, el proyecto de agricultura orgánica para su posterior

implementación en la región, y el estudio sobre la productividad de la jamaica como cultivo alternativo.

8. Estudios sobre el uso diversificado de los recursos naturales de la región, como fuente de aprendizaje acerca del uso tradicional de los mismos que representan experiencias a ser retomados en este subprograma.

CUADRO 4. SUBPROGRAMA DE INVESTIGACIÓN Y MONITOREO INVESTIGACIóN

Actividad y Requisitos	Ejecución	Subprograma
Determinación de prioridades de investigación	Anual	SPID
Evaluación de proyectos:		SPID
• Determinación de zonas para investigación		
• Establecimiento de criterios de evaluación de proyectos	Corto plazo	
Desarrollo infraestructura para investigación		SPAM-SPID
• Ubicación de accesos		
• Determinación de tipo de instalaciones	Mediano plazo	SPAM-SPID
• Determinación del material	Anual	SPAM
Coordinación interinstitucional para el desarrollo de la investigación	Mediano plazo	SPID
Evaluación de recursos prioritarios a manejar	Corto plazo	SPID/CD
Participación personal de MONITOREO		
• capacitación	Mediano plazo	SPAM

SPID: Subprograma de Investigación
SPAM: Subprograma de Administración
CD: Consejo Directivo

vidad de la jamaica

s de la región, como
ios que representan

MONITOREO	
	Subprograma
	SPID
	SPID
	SPAM-SPID
	SPAM-SPID SPAM
	SPID
	SPID/CD
	SPAM

La protección y monitoreo de la periferia de la Reserva serán coordinadas por la Fundación Ecológica de Cuixmala A.C., y la vigilancia cotidiana estará a cargo de personal profesional de la policía estatal. El personal de la institución o empresa llevará a cabo la protección y monitoreo internos de cada predio. Los dueños de los terrenos pueden solicitar la participación y apoyo de los elementos de seguridad estatal cuando lo consideren necesario.

Las funciones del personal de monitoreo se relacionan con la aplicación y divulgación de las disposiciones legales internas del área. Tendrán una importante labor de protección en la prevención y control de incendios, asentamientos humanos irregulares, descarga de residuos, cacería, saqueo de especies animales y vegetales y actividades que afecten la integridad de los recursos naturales en general (Cuadro 5).

De manera específica, el personal que participa en la protección y monitoreo de la Reserva deberá:

1. Denunciar violaciones a las normas, reglamentos y demás disposiciones legales y administrativas dentro de la Reserva.

2. Participar en la protección de instalaciones, del personal y usuarios de la Reserva.

3. Cooperar en los trabajos de educación y manejo de los recursos en la Reserva.

4. Controlar el acceso de personas y vehículos al área natural protegida.

La totalidad del financiamiento para las actividades de monitoreo periféricas, que incluyen la construcción de casetas, adquisición de vehículos y en general de la infraestructura, será proporcionado por la Fundación Ecológica de Cuixmala, A.C., lo cual constituye un importante avance en la protección efectiva de la Reserva.

CUADRO 5. SUBPROGRAMA DE INVESTIGACIÓN Y MONITOREO
MONITOREO

Actividad y Requisitos	Ejecución	Responsable
Vigilancia puntos fijos	Corto plazo	SPAM
• Diseño de estrategia		
• Construcción de casetas de MONITOREO		
• Capacitación personal		
• Adquisición de material		
MONITOREO móvil		
• Diseño estrategia	Corto plazo	SPAM
• Capacitación personal		
• Adquisición de material		
Señalización de la Reserva		
• Entrada		
• Señalización de límites mediano	Mediano plazo	SPAM
Aplicación del reglamento interno	Corto plazo	SPAM
Acción ante emergencias		
• Programa de emergencias	Mediano plazo	SPAM
• Determinación de áreas susceptibles a fuego	Corto plazo	SPAM
• Cacería furtiva, etc.	Permanente	SPM
• Capacitación personal	Permanente	SPAM

MONITOREO	Responsable
	SPAM
	SPAM
	SPAM
	SPAM
	SPAM
	SPAM
	SPM
	SPAM

VII. D. Subprograma de Difusión, Capacitación y Apoyo Comunitario

Las actividades de este subprograma son complementarias a las del Subprograma de Investigación, en los puntos que se refieren a la población del área de influencia (Cuadro 6). Sus objetivos y las acciones para su consecución son:

1. Difundir la información relacionada con las características, importancia y objetivos de la Reserva entre los habitantes locales.

2. Fomentar la participación local en la protección, conservación y aprovechamiento controlado de los recursos naturales de la zona.

3. Organizar y realizar eventos regulares y especiales de educación ambiental para distintos públicos.

4. Concebir, diseñar y producir materiales gráficos, impresos y audiovisuales para educación ambiental.

5. Obtener apoyo técnico para las comunidades rurales de la Zona de influencia en el desarrollo de sus actividades productivas, así como dotación de infraestructura y servicios.

6. Impulsar procesos productivos orientados al aprovechamiento racional de los recursos naturales de la Zona de influencia, como base para el desarrollo sostenible de las comunidades agrarias de la zona de influencia.

7. Promover acuerdos de concertación entre las comunidades y las instituciones gubernamentales para orientar la inversión pública en la Zona de influencia, en particular para impulsar el desarrollo social.

8. Gestionar el registro de la parte baja o costera de la Reserva como humedal de importancia internacional, como hábitat de aves acuáticas migratorias, en el marco de la Convención de Ramsar de 1971, como se señaló en el punto I. A. de este Programa, lo cual deberá estar contemplado en el primer Programa Operativo Anual de la Reserva.

CUADRO 6. SUBPROGRAMA DE DIFUSIÓN, CAPACITACIÓN Y APOYO COMUNITARIO

Actividad y Requisitos	Ejecución	Subprograma
Señalización de la Reserva	Mediano plazo	SPAM
Difusión local y regional	Corto plazo	SPAM
• Elaboración de folletos, carteles, audiovisuales		
• Establecimiento de museo	Largo plazo	
• Organización de cursos y talleres a diferentes niveles	Mediano plazo	
Difusión Nacional e Internacional		
• Elaboración de videos	Largo plazo	SPAM-SPID
• Inscripción RAMSAR Corto CD		
• Participación Simposios	Permanente plazo	
Coordinación con instancias administrativas y privadas	Largo plazo	SPAM

SPID: Subprograma de Investigación
SPAM: Subprograma de Administración
CD: Consejo Directivo

ACITACIÓN

Subprograma
SPAM
SPAM
SPAM-SPID
SPAM

VIII

Lineamientos normativos

Las actividades a desarrollar en la Reserva estarán enfocadas a la conservación e investigación, por lo que se excluyen totalmente los usos agrícolas, ganaderos, forestales, mineros y urbanos.

Dentro de la Reserva, se podrán establecer programas y actividades para la conservación y manejo adecuados de las especies nativas. Estos programas se podrán realizar en forma permanente, gracias al estatuto legal que protege a la Reserva. Los resultados de estas investigaciones, se podrán aprovechar como una opción para el uso sostenible de los recursos naturales en otras áreas, en especial la Zona de influencia de la Reserva.

De esta manera, las actividades permitidas deberán realizarse bajo los siguientes lineamientos:

VIII. A. Uso forestal y de la flora silvestre

Las normas básicas para el uso forestal y de la flora silvestre son las siguientes:

1. En el área de la Reserva está estrictamente prohibida la explotación comercial de las especies forestales y de la flora.

2. Dentro de la Reserva se podrán establecer programas y actividades experimentales para la conservación y manejo adecuados de las especies nativas, con especial énfasis en las especies endémicas, en peligro de extinción o de importancia económica.

3. Las actividades de restauración o de reforestación se realizarán de acuerdo con un programa que deberá ser aprobado por el Consejo Directivo de la Reserva.

4. Para el control de plagas se prohibe la utilización de pesticidas organoclorados.

VIII. B. Fauna silvestre

A excepción de los casos que se citan en los siguientes párrafos, se prohibe la caza, captura y muerte de todas las especies nativas de fauna presentes en la Reserva.

1. Dentro de la Reserva se podrán establecer programas y actividades experimentales para el desarrollo de cría y reproducción de especies silvestres.

2. La autoridad competente podrá otorgar permisos especiales de colecta con fines científicos y de acuerdo con lo establecido en las Normas de Uso Científico que se describen más adelante.

3. Se prohibe la recolección y captura de productos de la fauna como huevos, crías, nidos, excepto cuando se trate de algún programa aprobado, de investigación o protección.

4. Algunas áreas de la Reserva podrán ser usadas con fines de reproducción en cautiverio de especies nativas, que deberán estar representadas por animales provenientes de la región. Los excedentes podrán ser liberados con fines de repoblamiento.

) realizarse bajo los

son las siguientes:

explotación comercial

/ actividades experi-
as especies nativas,
ro de extinción o de

arán de acuerdo con
ctivo de la Reserva.

idas organoclorados.

rrafos, se prohibe la
una presentes en la

y actividades expe-
ecies silvestres.

ales de colecta con
ormas de Uso Cien-

auna como huevos,
aprobado, de inves-

de reproducción en
ntadas por animales
erados con fines de

VIII. C. Recursos acuáticos y de la zona litoral

Las normas relacionadas con los recursos acuáticos y la zona litoral son las siguientes:

1. De conformidad con la legislación vigente, no podrán utilizarse los cuerpos de agua como vertederos de aguas residuales, ni desechos contaminantes, residuos domésticos o desperdicios inorgánicos.

2. Se prohibe la introducción de especies animales y vegetales alóctonos a los sistemas acuáticos de la Reserva.

3. Están permitidas las obras hidráulicas y modificaciones a los flujos de agua de la Reserva, con fines de manejo y mantenimiento de los hábitats de especies silvestres, previo estudio por parte de especialistas y aprobación de la Dirección de la Reserva y las instancias gubernamentales correspondientes.

4. Se deberá respetar la veda indefinida de tortugas marinas y cocodrilos en la Reserva establecida por Decreto Presidencial.

5. En la zona litoral y en los cuerpos de agua interiores y marinas se permiten las actividades de conservación, protección e investigación, de acuerdo con lo establecido en las Normas de Uso Científico y en el Subprograma de Administración y Operación.

VIII. D. Acceso a la Reserva

El acceso a la Reserva se permitirá únicamente por causa justificada que esté prevista en el reglamento de acceso que deberá aprobar el Consejo Directivo, y requerirá de permiso expreso expedido por tal consejo. Bajo ninguna circunstancia se permitirá el acceso a visitantes sin autorización.

Las visitas con fines educativos deberán ser solicitadas previamente. El recorrido a seguir será el establecido y con la presencia de personal capacitado de la Reserva.

VIII. E. Actividad científica

La investigación será una de las actividades prioritarias de la Reserva, y para tal efecto el Consejo Directivo expedirá un reglamento, en el que se establecen, por lo menos, los siguientes criterios:

1. Los investigadores o instituciones que deseen realizar estudios en la Reserva, deberán presentar una solicitud al responsable de la Estación Chamela del Instituto de Biología de la UNAM, de la Fundación Ecológica de Cuixmala A.C. o de ambas, de acuerdo al sitio en donde pretendan desarrollar sus investigaciones, por lo menos tres meses antes de la fecha de inicio de sus trabajos, y siguiendo los lineamientos que cada institución determine como pertinentes para tal efecto.

2. En la solicitud se deberán especificar los objetivos del estudio, metodología, duración, localización del área de estudio, número de personas que participarán y permanencia, material a usar y colaboración que requiera por parte de la Reserva.

3. En caso de ser aprobado, se establecerán las condiciones particulares a que deberá sujetarse el proyecto.

4. Una vez concluido el trabajo, los autores deberán enviar un informe general de los resultados obtenidos, información que será divulgada sólo con el consentimiento de los autores.

5. Asimismo, deberán enviar una copia de los trabajos que se publiquen como resultado de la investigación.

6. Para la colecta de ejemplares con fines científicos, los interesados deberán contar con los permisos gubernamentales pertinentes.

7. La institución colectora se compromete a informar sobre los resultados de la colecta e identidad del material colectado. Además, deberá depositar duplicados de dicho material en las colecciones científicas de Estación Chamela del Instituto de Biología de la UNAM.

Literatura citada

Arizmendi, C., H. Berlanga, L. Márquez, L. Navarijo y F. Ornelas. 1991. *Avifauna de la región de Chamela, Jalisco.* (Serie Cuadernos·4). Instituto de Biología, UNAM, México, D.F.

Ayala, R. 1988. Abejas silvestres (Hymenoptera: Apoidea) de Chamela, Jalisco. *Folia Entomológica Mexicana* 77: 395-495.

Beutelspacher, B.C.R. 1982a. Lepidópteros de Chamela, Jalisco, México. I. Rhopalocera. *Anales del Instituto de Biología* (UNAM), *Serie Zoología* 52(1):371-388.

Beutelspacher, B.C.R. 1982b. Lepidópteros de Chamela, Jalisco, México. II. Familias Sphingidae y Sturnidae. *Anales del Instituto de Biología* (UNAM), *Serie Zoología* 52(1):389-406.

Beutelspacher, B.C.R. 1984. Lepidópteros de Chamela, Jalisco, México. III. Familias Castniidae, Ctenuchidae, Arctiidae, Pericopidae y Dioptidae. *Anales del Instituto de Biología* (UNAM), *Serie Zoología* 55(1):169-183.

Beutelspacher, B.C.R. 1985. Lepidópteros de Chamela, Jalisco, México. IV. Familia Notodontidae. *Anales del Instituto de Biología* (UNAM), *Serie Zoología* 56(1):223-232.

Beutelspacher, B.C.R. 1988. Lepidópteros de Chamela, Jalisco, México. V. Familias Dalceridae, Psychidae, Megalopygidae, Thyxididae, Epiplemidae, Apatelodidae, Lasiocampidae, Lymantridae y Agaristidae. *Anales del Instituto de Biología* (UNAM), *Serie Zoología* 58:327-340.

Bullock, S. 1986. Climate of Chamela, Jalisco, and trends in the south coastal region of Mexico. *Arch. Met. Geaph. Biocl.*, Ser B 36:297-316.

Casas, A.G. 1982. *Anfibios y reptiles de la costa suroeste del Estado de Jalisco, con aspectos sobre su ecología y biogeografía.* Tesis doctoral, Facultad de Ciencias, UNAM, México D. F.

Castillo-Campos, G., R. Acevedo, J.L. Martínez y A. Gómez Pompa. 1988. *The vegetation of Cuixmala and Cuixmala-Cumbres.* Reporte interno, IUCN, Gland, Suiza.

Ceballos, G. 1989. *Populations and community ecology of small mammals from tropical deciduous and arroyo forests in western Mexico.* Tesis doctoral, Universidad de Arizona, Tucson, Arizona.

Ceballos, G. 1995. Vertebrate Diversity, Ecology, and Conservation in Neotropical dry Forests. Pp. 195-214, in: *Seasonally Dry Tropical Forests* (S. H. Bullock, H. Mooney, y E. Medina, Eds.), Cambridge University Press, Cambridge, Gran Bretaña.

Ceballos, G. y A. Miranda. 1986. *Los mamíferos de Chamela, Jalisco.* Instituto de Biología, UNAM, México.D.F.

Ceballos, G. y D. Navarro. 1991. Diversity and conservation of Mexican mammals. Pp. 167-198, in*: Latin American Mammalogy: History, Bidiversity, and Conservation* (M. A. Mares and D. J. Schmidly, Eds). University of Oklahoma Press, Norman, Oklahoma.

Ceballos, G. y P. Rodríguez. 1993. Patrones de endemicidad en los mamíferos de México. Pp. 76-99 in R. A. Medellín y G. Ceballos, (eds*). Avances en el estudio de los mamíferos de México.* Publicaciones Especiales No. 1, Asociación Mexicana de Mastozoología, México D.F., México.

Ceballos, G. y A. García. 1995. Conserving Neotropical biodiversity: the role of dry forests in Western Mexico. *Conservation Biology,* 9:1349-1353.

Ceballos, G., A. Pérez, A. García, H. Berlanga, C. Arizmendi y F. Ornelas. 1987. *Estudio ecológico de la región de Cuixmala, Jalisco.* Manuscrito inédito, Instituto de Biología, UNAM, México.

in the south coastal
297-316.

'el Estado de Jalisco,
doctoral, Facultad de

z Pompa. 1988. *The*
eporte interno, IUCN,

small mammals from
xico. Tesis doctoral,

rvation in Neotropical
orests (S. H. Bullock,
y Press, Cambridge,

, Jalisco. Instituto de

of Mexican mammals.
ory, Bidiversity, and
niversity of Oklahoma

en los mamíferos de
eds). *Avances en el*
s Especiales No. 1,
México.

ersity: the role of dry
9-1353.

i y F. Ornelas. 1987.
Manuscrito inédito,

Cervantes, L., J.M. Maass y R. Domínguez. 1988. Relación lluvia-escurrimiento en un sistema pequeño de cuencas de selva baja caducifolia. *Ingeniería Hidráulica de México, Segunda Epoca*, Vol. III(1): 30-42.

Chemsak, J.A. y F. Noguera. 1993. Annotated checklist of the Cerambycidae of the Estación de Biología Chamela, Jalisco, México (Coleoptera) with descriptions of new genera and species. *Folia Entomológica Mexicana* 89:55-102.

Cifuentes, M. 1984. *Reservas de la Biósfera: clarificación de sus marco conceptual y diseño y aplicación de una metodología para la planificación estratégica de un subsistema natural.* Tesis de Maestría, Centro Agronómico de Investigación y Enseñanza (CATIE), Costa Rica.

De Ita, M.C. 1983. *Patrones de Producción agrícola en un ecosistema tropical estacional en la costa de Jalisco.* Tesis De Licenciatura. Facultad de Ciencias, UNAM. México, D.F.

DETENAL. 1972, 1975-1976. *Cartas de uso de suelo, geología, suelos, topografía, uso potencial del suelo escala 1:50 000.* Secretaría de Programación y Presupuesto, México D. F.

Ehrlich, P. y A. Ehrlich. 1981. *Extinctions: the Causes and Consequences of the Disapperance of Species.* Random House, New York.

Equihua, M.A. y T.H. Atkinson. 1986. Annotated Checklist of Bark *Ambrosia* Beetles (Coleoptera:Scolytidae and Platypodidae) associated with tropical deciduous forests at Chamela, Jalisco, Mexico". *Florida Entomologists,* 69:619-635.

FAO/UNESCO. 1973. *Definiciones de las unidades de suelos para el mapa de suelos del mundo.* Dirección de Agrología, Secretaría de Recursos Hidráulicos ,. México D.F.

García, A. y G. Ceballos. 1994. *Guía de campo para los reptiles y anfibios de la costa de Jalisco, México.* Fundación Ecológica de Cuixmala-Instituto de Biología (UNAM), México, D.F.

García, A. y G. Ceballos. 1995. Reproduction and breeding success of California Least terns in Jalisco, México. *The Condor*, 97:1084-1087.

García-Aldrete, A.N. 1988a. Species of *Lachesilla* (Psocoptera: Lachesillidae) from de coast of the Mexican state of Jalisco". *Folia Entomológica Mexicana,* 77:33-63.

García-Aldrete, A.N. 1988b. The Psocids (Psocoptera) of Chamela, Jalisco, Mexico. species, diversity, abundance, distribution and seasonal changes. *Folia Entomológica Mexicana,* 77:63-85.

García-Mendez, G., J.M.Maass, P.A. Matson y P.M. Vitousek. 1991. Nitrogen transformation and nitrous oxide flux in a drought-deciduous forest in Chamela, Jalisco, México. *Oecología,* 88:362-366.

Gutiérrez, M.T. 1968.*Geodemografía del Estado de Jalisco.* Instituto de Geografía, UNAM, México, D.F.

Hespenheide, H.A. 1988. Buprestidae of the subfamilies Agrilinae and Trachyinae from the Chamela Biological Station, Jalisco, Mexico. *Folia Entomológica Mexicana,* 77:141-210.

Hutto, R. L. 1989. The effect of habitat alteration on migratory land birds in a west Mexican tropical deciduous forest: a conservation perspective. *Conservation Biology*, 3: 138-148.

INEGI. 1981. *Sintesís Geográfica del Estado de Jalisco.* INEGI, México, D.F. 306 p.

Janzen, D.H. 1986. *Guanacaste National Park: tropical, ecological, and cultural restoration.* OTS, San José, Costa Rica.

Janzen, D.H. 1988. Tropical dry forests: the most endangered tropical ecosystem. Pp. 130-137 in *Biodiversity* (E. O. Wilson, ed). National Academy Press, Washington, EUA.

Jaramillo, V. y R. Sanford. 1995. Nutrient cycling in tropical deciduous forest. Pp. 346-356, In: *Seasonally Dry Tropical Forests*" (S. H. Bullock, H. Mooney, y E. Medina, Eds.), Cambridge University Press, Cambridge, Gran Bretaña.

Jardel, P.E.J. (Coord.) 1990. *Estrategia para la Conservación de la Reserva de la Biósfera Sierra de Manantlán.* Laboratorio Natural Las Joyas, Universidad de Guadalajara, Guadalajara, Jalisco.

Lazcano-Barrero, M. 1989. *Report on the status and conservation of the American crocodile population in Cuixmala, Jalisco, Mexico.* Manuscrito inédito, Fundación Ecológica de Cuixmala, Jalisco, México.

López-Forment, C., C. Sánchez y B. Villa-R. 1971. Algunos mamíferos de la región de Chamela, Jalisco, México. *Anales del Instituto de Biología* (UNAM), *Serie Zoología* 42: 99-106.

Lott, E.J. 1985. *Listados Florísticos de México III. La Estación Biológica de Chamela, Jalisco* Instituto de Biología, UNAM, México. D.F.

Lott, E.J., S.H. Bullock y J.A. Solís. 1987. Floristic diversity and structure of upland and arroyo forest in coastal Jalisco. *Biotropica*, 19: 228-235.

Lugo, H.J. y M.A. Ortiz. 1980. *Análisis geomorfológico estructural del conjunto montañoso de la región de cabo corrientes, Jalisco.* Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias, UNAM, México, D.F.

Masera, O.R., M.J. Ordoñez y R. Dirzo, 1997. Carbon emissions from Mexican Forests: Current Situation and Long-term Scenarios. *Climatic Change* 35:265-295.

MAB (Man and Biosphere Programme). 1974. *Grupo especial de trabajo sobre criterios y orientaciones para la selección y establecimiento de Reservas de la Biósfera.* Informe Final. Serie Informes del MAB Nº2, UNESCO, Paris, Francia.

Maass, J.M., C. Jordan y J. Saruhkán. 1988. Soil erosion and nutrient losses in seasonal tropical agroecosystems under various Management Techniques". *Journal of Applied Ecology*, 25(2): 595-607.

Maass, J.M., A. Martínez-Yrízar y J. Saruhkán. En prensa. The Chamela Watershed Proyect: a study of the structure and functioning of the tropical deciduous forest in west Mexico. *Biogeochemistry of small catchments* (Ch. Cerny, Ed).

Mittermeier, R. A. 1988. Primate diversity and the tropical forest: case studies from Brazil and Madagascar and the importance of megadiversity countries. Pp. 145-154, In: *Biodiversity* (E. O. Wilson, Ed.). National Academy Press, Washington, D. C.

Morón, M.A., C. Deloya y L. Delgado Castillo. 1988. La fauna de coleópteros Melolonthidae, Scarabeidae y Trogidae de la región de Chamela, Jalisco, México. *Folia Entomológica Mexicana* 77:313-378.

Noguera, F. 1988. Hispinae y Cassidinae (Coleoptera: Chrysomelidae) de Chamela, Jalisco, México. *Folia Entomológica Mexicana* 77:227-311.

Nickle, D.A. y M.S. Collins. 1988. The Termite Fauna (Isoptera) in the vecinity of Chamela, State of Jalisco, México. *Folia Entomológica Mexicana,* 77: 85-123.

Ortega, L.G. y M. Márquez. 1988. Ortópteros de la Estación de Biología Chamela, Jalisco (Insecta: Orthoptera). *Anales del Instituto de Biología.*, UNAM, *Serie Zoología,* 58:327-340.

Ortiz-Villanueva y C.A. Ortiz Solares. 1982. *Edafología.* Universidad Autónoma de Chapingo, Chapingo, México.

Palacios Vargas, J.G. y J.A. Gómez Anaya. 1993. Los Collembola (Hexapoda: Apterygota) de Chamela, Jalisco, México (distribución, ecología, claves). *Folia Entomológica Mexicana,* 89:1-34.

Pescador Rubio, A. 1994. *Manual de identificación para las mariposas de la familia Sphingidae* (Lepidoptera*) de la Estación de Biología Chamela, Jalisco, México.* Cuadernos No. 22, Instituto de Biología, UNAM, México, D.F.

Ramírez Bautista, A. 1995. *Manual y claves ilustradas de los anfibios y reptiles de la región de Chamela, Jalisco, México.* Cuadernos No. 23, Instituto de Biología, UNAM, México D.F.

Rodríguez-Palafox, A. 1988. Las avispas sociales (Hymenoptera: Vespidae: Polistinae) de Chamela, Jalisco, México. *Folia Entomológica Mexicana* 77:495-516.

Rzedowski, J. 1978. *Vegetación de México.* Editorial Limusa, México, D.F.

Saruhkán, J. y J.M. Maass. 1990. Bases ecológicas para un manejo sostenido de los ecosistemas: el sistema de cuencas hidrológicas. Pp 81-114.In: *Medio Ambiente y Desarrollo en México.* (E. Leff, Ed). Vol. I. UNAM–Porrúa, México D.F.

Secretaría de Pesca. 1986. Decreto por el que se determinan como zonas de reserva y sitios de refugio para la conservación, repoblación, desarrollo y

auna de coleópteros
de Chamela, Jalisco,

ysomelidae) de Cha-
':227-311.

in the vecinity of Cha-
xicana, 77: 85-123.

de Biología Chamela,
Biología., UNAM, Serie

ersidad Autónoma

llembola (Hexapoda:
ón, ecología, claves).

mariposas de la familia
ía Chamela, Jalisco,
, México, D.F.

s anfibios y reptiles de
No. 23, Instituto de

menoptera: Vespidae:
tomológica Mexicana

México, D.F.

l manejo sostenido de
) 81-114.In: *Medio Am-*
M–Porrúa, México D.F.

minan como zonas de
oblación, desarrollo y

control, de las diversas especies de tortugas marinas, los lugares en que anida y desova dicha especie. *Diario Oficial de la Federación*, 29 de octubre de 1986. México D.F.

Solís, J.A. 1980. *Leguminosas de Chamela, Jalisco*. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias, UNAM, México, D.F.

Tamayo, J. 1962. *Geografía General de México*. Talleres Gráficos de la Nación, México D.F.

Toledo, V. M., J. Carabias, C. Toledo y C. González-Pacheco. 1989. *La producción rural en México: alternativas ecológicas*. Fundación Universo Veintiuno, México, D.F.

Watkins II, J.S. 1988. The army ants (Formicidae:Ecitoninae) of the Chamela Biological Station in Jalisco, Mexico. *Folia Entomológica Mexicana* 77: 395-495.

Williams, S.C. 1986. A new species of *Vaejovis* from Jalisco, Mexico (Scorpiones: Vaejovidae). *Pan-Pacific Entomologists* 62:355-358.

Wilson, E. O. (Ed.). 1988. *Biodiversty*. National Academy Press, Washington, D. C.

Apéndice 1

REGLAS DE MANEJO

DE LA

RESERVA DE LA BIOSFERA

CHAMELA-CUIXMALA

Apéndice 1

REGLAS DE MANEJO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA CHAMELA-CUIXMALA

ARTÍCULOS

PRIMERO

Las presentes Reglas de Manejo se aplican en todo el espacio territorial de la Reserva, señalado en el artículo Primero del Decreto mediante el cual fue declarada.

SEGUNDO

El propósito de las presentes Reglas de Manejo es asegurar el cumplimiento de:

(A) Las leyes y reglamentos vigentes en materia ecológica y aplicables en la Reserva.

(B) El Decreto por el que se declaró la Reserva.

(C) Su Programa de Manejo.

(D) El Convenio de Concertación para su Administración, Conservación y Protección.

TERCERO

Corresponde a la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca "LA SECRETARIA", a través de la Unidad Coordinadora de Areas Naturales Protegidas del Instituto Nacional de Ecología "INE", la supervisión y administración generales de la

Reserva, de acuerdo con políticas y lineamientos derivados de los ordenamientos legales aplicables. Las funciones del "INE" incluyen:

(A) Revisar y aprobar modificaciones al Programa de Manejo y a estas Reglas de Manejo, que le sean propuestas por el Consejo Directivo de la Reserva.

(B) Aprobar el Plan Operativo Anual que le sea propuesto por el Consejo Directivo de la Reserva.

CUARTO

Para asegurar la aplicación de las presentes Reglas de Manejo, se crea un Consejo Directivo, un Comité Técnico Asesor y un Comité Consultor.

QUINTO

El Consejo Directivo tendrá entre sus funciones, además de las que se le confieren en estas Reglas de Manejo:

A) Coordinar y Concertar las acciones para instrumentar el manejo y desarrollo de la Reserva y definir políticas, estrategias y criterios generales para su desarrollo.

B) Vigilar la aplicación del Programa de Manejo de la Reserva y de los Planes Anuales Operativos.

C) Evaluar la aplicación de los Sub-Programas y proyectos que se deriven del Programa de Manejo.

D) Formular y proponer al "INE" los estatutos, reglamentos y disposiciones adicionales para el manejo de la Reserva.

E) Nombrar de entre sus miembros, un Director de la Reserva. El nombramiento del Director estará sujeto a consideración en cada una de las reuniones del Consejo.

SEXTO

El Consejo Directivo deberá de sesionar por lo menos una vez al año, y las reuniones extraordinarias podrán ser convocadas por su Presidente, a solicitud de alguno de sus miembros, o por el "INE".

SÉPTIMO

El Consejo Directivo desempeñará sus funciones bajo la supervisión del "INE" y estará integrado por:

(A) Tres miembros de la Universidad Nacional Autónoma de México "la UNAM", a saber, el Rector de dicha Casa de Estudios, quién presidirá el Consejo Directivo y podrá hacerse representar por algún miembro de esa institución, el Director del Instituto de Ecología, y el Director del Instituto de Biología.

(B) Tres miembros de la Fundación Ecológica de Cuixmala, A.C. "LA FUNDACIÓN", a saber, su Director, y dos asesores designados por ese Director.

OCTAVO

El Comité Técnico Asesor, integrado por seis miembros propuestos por cada uno de los integrantes del Consejo Directivo desempeñará, bajo la supervisión de dicho Consejo, las siguientes funciones:

(A) Elaborar los Planes Anuales Operativos de la Reserva y presentárselos al Consejo Directivo.

(B) Evaluar la aplicación del Programa de Manejo de la Reserva y de los Planes Operativos Anuales, y dar su opinión sobre los mismos al Consejo Directivo.

NOVENO

El Comité Técnico Asesor deberá reunirse por lo menos dos veces al año. El Consejo Directivo podrá convocar a reuniones extraordinarias, a solicitud de dos o más de sus miembros.

DÉCIMO

El Comité Consultor estará integrado por:

(A) Un representante del Gobierno del Estado de Jalisco.

(B) Un representante de la Universidad de Guadalajara, designado por su Rector.

(C) Un representante de otros propietarios de predios en la Reserva, designado de común acuerdo entre ellos.

(D) Un representante de las Organizaciones no Gubernamentales interesadas en la Reserva, designado de común acuerdo entre "LA UNAM" y "LA FUNDACIÓN".

(E) Un asesor legal designado por el Consejo Directivo.

DÉCIMO PRIMERO

La realización de cualquier actividad u obra que pueda modificar o alterar el entorno natural de la Reserva, o alguno de sus recursos naturales, o bien que cambie o pueda cambiar el destino de sus elementos, requiere de la manifestación de impacto ambiental correspondiente, misma que se evaluará tomando en cuenta la opinión previa y por escrito del Consejo Directivo, e independientemente de otros permisos, licencias o autorizaciones que deban expedir las autoridades competentes.

DÉCIMO SEGUNDO

Es responsabilidad del Director de la Reserva decidir si las actividades o las obras proyectadas reúnen las características a que se refiere el artículo anterior; en caso afirmativo:

(A) Someterá a la consideración tanto de los miembros del Consejo Directivo como del Comité Técnico Asesor:

1. Un informe de evaluación científica, técnica y legal del impacto ambiental de la actividad u obras proyectadas.

2. Su propia opinión respecto a la procedencia y, en su caso, las condiciones a las que habría que someter la aprobación de la actividad u obras proyectadas.

(B) Someterá al Consejo Directivo, diez días hábiles después del envío de dicho informe, las respuestas que haya recibido, solicitando que sus miembros se pronuncien sobre su aprobación, y sobre las condiciones a que estaría sujeta dicha aprobación, o sobre su improcedencia.

(C) Llevará a cabo la coordinación necesaria entre los miembros del Consejo Directivo, a efecto de que adopten la decisión respectiva, debiendo asegurar su debido cumplimiento.

DÉCIMO TERCERO

Toda actividad u obra proyectadas dentro del ámbito territorial de aplicación de las presentes Reglas de Manejo se ceñirá estrictamente a la Declaratoria de creación de la Reserva, a su Programa de Manejo y al Convenio de Concertación para su Administración, Conservación y Protección.

DÉCIMO CUARTO

Si el Director de la Reserva o algún miembro del Consejo Directivo o del Comité Técnico Asesor estima que la actividad u obra proyectadas pueden contravenir las disposiciones legales vigentes, la Declaratoria de creación de la Reserva, su Programa de Manejo o el Convenio de Concertación para su Administración, Conservación y Protección, el Director deberá, antes de que dicha actividad u obra se someta a la aprobación del Consejo Directivo, recabar la opinión especializada del asesor legal el Comité Técnico Asesor.

DÉCIMO QUINTO

El Consejo Directivo adoptará, a propuesta del Comité Técnico Asesor, y previa opinión del Director de la Reserva, un Plan Operativo Anual de la estrategia de conservación de la Reserva, documento que, además de requerir la aprobación del "INE", deberá atenerse a los Sub-Programas del Programa de Manejo de la Reserva, para alcanzar los siguientes objetivos:

(A) Mantenimiento de la diversidad biológica en los espacios territoriales a los que se refieren las presentes Reglas de Manejo.

(B) Conservación de los ecosistemas representativos de la región.

(C) Promoción de la recuperación de especies en peligro de extinción.

(D) Restauración ecológica de zonas degradadas.

(E) Monitoreo general de las condiciones ecológicas de zonas degradadas.

(E) Monitoreo general de las condiciones ecológicas de la región.

(F) Investigación básica y aplicada.

(G) Orientación, concientización y educación ecológicas a nivel local.

(H) Difusión a nivel local, nacional e internacional de las actividades ecológicas emprendidas en los espacios territoriales a que se refieren las presentes Reglas de Manejo.

(I) Fortalecimiento de la estrategia de protección jurídico-ecológica a dichos espacios.

DÉCIMO SEXTO

La ejecución del Programa de Manejo y de la Estrategia de Conservación prevista en el Plan Anual Operativo, estará a cargo de las estructuras operativas de la Estación de Biología Chemala, del Instituto de Biología de "LA UNAM" y de "LA FUNDACIÓN", quienes responderán a ese efecto ante el Consejo Directivo. Para tal fin propondrán a dicho Consejo un calendario definitivo de sus actividades y someterán a su consideración un informe anual de labores.

DÉCIMO SÉPTIMO

Las presentes Reglas de Manejo, podrán ser modificadas o adicionadas por el "INE", a propuesta el Consejo Directivo. A tal efecto, tanto el Comité Técnico Asesor como el Comité Consultor podrán someter propuestas al Consejo Directivo.

isco, México

; actividades ecológicas
las presentes Reglas de

lico-ecológica a dichos

e Conservación prevista
cturas operativas de la
a de "LA UNAM" y de "LA
nsejo Directivo. Para tal
o de sus actividades y
;.

as o adicionadas por el
l Comité Técnico Asesor
Consejo Directivo.

Apéndice 2

FLORA Y FAUNA

DE LA

RESERVA DE LA BIOSFERA

CHAMELA–CUIXMALA

Apéndice 2

FAUNA DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA CHAMELA–CUIXMALA

I. MAMÍFEROS

(Basada en Ceballos y Miranda, 1986, en prensa; Téllez et al., 1997)

CLASE MAMMALIA
ORDEN DIDELPHIMORPHIA
FAMILIA DIDELPHIDAE
Didelphis virginiana
Marmosa canescens

ORDEN INSECTIVORA
FAMILIA SORICIDAE
Megasorex gigas

ORDEN CHIROPTERA
FAMILIA EMBALLONURIDAE
Saccopteryx bilineata
Balateopteryx plicata
Diclidurus albus

FAMILIA NOCTILIONIDAE
Noctilio leporinus

FAMILIA MORMOOPIDAE
Pteronotus davyi
Pteronotus parnellii
Pteronotus personatus
Mormoops megalophylla

FAMILIA PHYLLOSTOMIDAE
Micronycteris microtis
Glossophaga commissarisi
Glossophaga soricina
Musonycteris harrisoni
Choeroniscus godmani
Leptonycteris curasoae
Carollia subrufa
Sturnira lilium
Chiroderma salvini
Artibeus hirsutus
Artibeus intermedius
Artibeus jamaicensis
Dermanura phaeotis
Dermanura tolteca
Centurio senex
Desmodus rotundus

FAMILIA NATALIDAE
Natalus stramineus

FAMILIA VESPERTILIONIDAE
Myotis fortidens
Lasiurus borealis
Lasiurus ega
Lasiurus intermedius
Rhogeessa parvula

FAMILIA MOLOSSIDAE
Nyctinomops aurispinosus
Promoops centralis
Molossus rufus
Molossus molossus

ORDEN XENARTHRA
FAMILIA DASYPODIDAE
Dasypus novemcinctus

ORDEN LAGOMORPHA
FAMILIA LEPORIDAE
Sylvilagus cunicularius

ORDEN RODENTIA

FAMILIA SCIURIDAE

Sciurus colliaei
Spermophilus annulatus

FAMILIA GEOMYIDAE

Pappogeomys bulleri

FAMILIA HEROMYIDAE

Liomys pictus

FAMILIA MURIDAE

Oligoryzomys fulvescens
Oryzomys melanotis
Oryzomys couesi
Nyctomys sumichrasti
Reithrodontomys fulvescens
Osgoodomys banderanus
Peromyscus perfulvus
Baiomys musculus
Sigmodon mascotensis
Neotoma alleni
Xenomys nelsoni
Mus musculus introducida
Rattus norvegicus introducida
Rattus rattus introducida

ORDEN CARNIVORA

FAMILIA CANIDAE

Canis latrans
Urocyon cinereoargenteus

FAMILIA PROCYONIDAE

Bassariscus astutus
Procyon lotor
Nasua narica

FAMILIA MUSTELIDAE

Mustela frenata
Spilogale pygmaea
Mephitis macroura

Conepatus mesolecus
Lontra longicaudis

FAMILIA FELIDAE
Puma conocolor
Panthera onca
Leopardus pardalis
Leopardus wiedii
Herpailurus yagouaroundi

ORDEN ARTYODACTYLA
FAMILIA TAYASSUIDAE
Tayassu tajacu

FAMILIA CERVIDAE
Odocoileus virginianus

II. AVES
(Basada en Arizmendi et al., 1991)

CLASE AVES
ORDEN TINAMIFORMES
FAMILIA TINAMIDAE
Crypturellus cinnamomeus

ORDEN GAVIFORMES
FAMILIA GAVIDAE
Gavia immer

ORDEN PODICIPEDIFORMES
FAMILIA PODICIPEDIDAE
Podilymbus podiceps

ORDEN PROCELLARIFORMES
FAMILIA PROCELLARIDAE
Puffinus griseus
Puffinus opistomelas

FAMILIA HYDROBATIDAE
Oceanodroma microsoma

ORDEN PELECANIFORMES

FAMILIA PHAETHONTIDAE

Phaethon aethereus

FAMILIA SULIDAE

Sula leucogaster

FAMILIA PELECANIDAE

Pelecanus erythrorhynchos

Pelecanus occidentalis

FAMILIA PHALACROCORACIDAE

Phalacrocorax olivaceus

FAMILIA ANHINGIDAE

Anhinga anhinga

FAMILIA FREGATIDAE

Fregata magniificens

ORDEN CICONIIFORMES

FAMILIA ARDEIDAE

Ixobryncus exilis

Tigrisoma mexicanum

Ardea herodias

Casmerodius albus

Egretta thula

Egretta caerulea

Egretta tricolor

Egretta rufescens

Bubulcus ibis

Nycticorax nycticorax

Nycticorax violaceus

Cochlearius cochlearius

FAMILIA THRESKIORNITIDAE

Eudocimus albus

Plegadis chihi

Ajaia ajaja

FAMILIA CICONIIDAE
Mycteria americana

ORDEN ANSERIFORMES
FAMILIA ANATIDAE
Dendrocygna autumnalis
Cairina moschata
Anas discors
Anas cyanoptera
Anas clypeata
Aythya americana
Aythya affinis
Oxyura dominica

ORDEN FALCONIFORMES
FAMILIA CATHARTIDAE
Coragyps atratus
Cathartes aura

FAMILIA ACCIPITRIDAE
Pandion haliaeteus
Chondrohierax uncinatus
Elanus caeruleus
Accipiter striatus
Accipiter cooperii
Geranospiza caerulescens
Buteogallus anthracinus
Buteogallus urubitinga
Parabuteo unicinctus
Buteo nitidus
Buteo magnirostris
Buteo brachyurus
Buteo albonotatus
Buteo jamaicensis

FAMILIA FALCONIDAE
Polyborus plancus
Herpetotheres cachinnans
Micrastur semitorquatus
Falco sparverius

Falco rufigularis
Falco peregrinus

ORDEN GALLIFORMES
FAMILIA CRACIDAE
Ortalis policephala

FAMILIA PHASIANIDAE
Phylortyx fasciatus
Callipepla douglasii

ORDEN GRUIFORMES
FAMILIA RALLIDAE
Aramides axillaris
Porphyrula martinica
Gallinula chloropus
Fulica americana

ORDEN CHARADRIIFORMES
FAMILIA CHARADRIIDAE
Pluvialis squatarola
Charadrius collaris
Charadrius alexandrinus
Charadrius willsonia
Charadrius semipalmatus
Charadrius vociferus

FAMILIA HEMATOPODIDAE
Haematopus palliatus

FAMILIA RECURVIROSTRIDAE
Himantopus mexicanus
Recurvirostra americana

FAMILIA JACANIDAE
Jacana spinosa

FAMILIA SCOLOPACIDAE
Tringa melanoleuca
Tringa flavipes
Catoptrophorus semipalmatus

Heterocelus incanus
Actitis macularia
Numenius phaeopus
Numenius americanus
Limosa fedoa
Calidris alba
Calidris pucila
Calidris mauri
Calidris minutilla
Calidris himantopus
Limnodromus griceus
LImnodromus scolopaceus
Gallinago gallinago
Phalaropus lobatus
Phalaropus fulicaria

FAMILIA LARIDAE
Larus atricilla
Larus pipixcan
Larus philadelphia
Larus heermanni
Larus delawarensis
Larus argentatus
Sterna antillarum
Sterna caspia
Sterna maxima
Sterna elegans
Sterna hirundo
Sterna forsteri
Chilidonias niger
Anous stolidus
Rynchops niger

ORDEN COLUMBIFORMES
FAMILIA COLUMBIDAE
Columba livia
Columba flavirostris
Zenaida asiatica
Zenaida macroura
Columbina inca
Columbina passerina

Columbina talpacoti
Leptotila verreauxi

ORDEN PSITACIFORMES
FAMILIA PSITACIDAE
Aratinga holochlora
Aratinga canicularis
Ara militaris
Forpus cyanopygius
Amazona finschi
Amazona oratrix

ORDEN CUCULIFORMES
FAMILIA CUCULIDAE
Coccyzus minor
Piaya cayana
Morococcyx erytropygus
Geococcyx velox
Crotophaga sulcirostris

ORDEN STRIGIFORMES
FAMILIA TYTONIDAE
Tyto alba

FAMILIA STRIGIDAE
Otus seductus
Glaucidium minitussimun
Glaucidium brasilianum
Athene canicularia
Ciccaba virgata

ORDEN CAPRIMULGIFORMES
FAMILIA CAPRIMULGIDAE
Chordeiles acutupennis
Nyctidromus albicollis
Caprimulgus ridgwayi

FAMILIA NYCTIBIDAE
Nyctibius griseus

ORDEN APODIFORMES
FAMILIA APODIDAE
Chaetura yauxi

FAMILIA TROCHILIDAE
Phaethornis superciliosus
Chlorostilbon canivetti
Cynanthus latirostris
Amazilia rutila
Amazilia violiceps
Heliomaster constantii
Tilmatura dupontii
Archilochus colubris
Archilochus alexandri

ORDEN TROGONIFORMES
FAMILIA TROGONIDAE
Trogon citreolus

ORDEN CORACIFORMES
FAMILIA MOMOTIDAE
Momotus mexicanus

FAMILIA ALCEDINIDAE
Ceryle torquata
Ceryle alcyon
Chloroceryle amazona
Chloroceryle americana

ORDEN PICIFORMES
FAMILIA PICIDAE
Melanerpes chrysogenys
Picoides scalaris
Dryocopus lineatus
Campephilus guatemalensis

ORDEN PASSERIFORMES
FAMILIA DENDROCOLAPTIDAE
Xiphorhynchus flavigaster
Lepidocolaptes leucogaster

FAMILIA TYRANNIADE
Camptostoma imberbe
Myiopagis viridicata
Empidonax trailli
Empidonax minimus
Empidonax difficilis
Sayornis nigricans
Pyrocephalus rubinus
Attila spadiceus
Myarchus cinerascens
Myarchus nuttingi
Myarchus tyrannulus
Deltarhynchus flammulatus
Pitangus sulphuratus
Megarhynchus pitangua
Myiozetetes similis
Myiodynastes luteiventris
Tyrannus melancholichus
Tyranus vociferans
Tyranus crassirostris
Pachyramphus major
Pachyramphus aglaiae
Tityra semifasciata

FAMILIA HIRUNDINIDAE
Progne chalybea
Tachycineta albilinea
Stelgidopteryx serripennis
Hirundo rustica

FAMILIA CORVIDAE
Calocitta formosa
Cyanocorax yncas
Cyanocorax samblasianus

FAMILIA TROGLODYTIDAE
Thryothorus sinaloa
Thryothorus felix
Troglodyte aedon
Uropsila leucogastra

FAMILIA MUSCICAPIDAE
- *Polioptila caerulea*
- *Polioptila nigriceps*
- *Catharus aurantiirostris*
- *Catharus ustulatus*
- *Turdus assimlis*
- *Turdus rufopalliatus*

FAMILIA MIMIDAE
- *Mimus polyglottos*
- *Melanotis caerulenscens*

FAMILIA VIREONIDAE
- *Vireo bellii*
- *Vireo atricapillus*
- *Vireo vicinior*
- *Vireo solitarius*
- *Vireo hypochryseus*
- *Vireo gilvus*
- *Vireo olivaceus*

FAMILIA EMBERIZIDAE
- *Vermivora celata*
- *Vermivora ruficapilla*
- *Vermivora luciae*
- *Parula pitiayumi*
- *Dendroica petechia*
- *Dendroica coronata*
- *Dendroica nigrescens*
- *Mniotilta varia*
- *Setophaga ruticilla*
- *Seiurus aurocapillus*
- *Oporornis tolmiei*
- *Geothylpis trichas*
- *Geothylpis poliocephala*
- *Wilsonia pusilla*
- *Euthlypis lachrymosa*
- *Icteria virens*
- *Granatellus venustus*

Euphonia affinis
Habia rubica
Piranga rubra
Piranga ludoviciana
Piranga erythrocephala
Rhodinocichla rosea
Saltator coerulenscens
Cardinalis cardinalis
Pheuticus chrysopeplus
Pheuticus ludovicianus
Pheuticus melanocephalus
Cyanocompsa parellina
Guiraca caereulea
Passerina cyanea
Passerina versicolor
Passerina leclancherii
Passerina ciris
Arremonops rufivirgatus
Volatinia jacarina
Sporophila torqueola
Sporophila minuta
Aimophila humeralis
Aimophila ruficauda
Aimiphila botteri
Chondestes grammacus
Amnodramus savannarum
Melospiza lincolnii
Zonotrichia leucophrys
Agelaius phoeniceus
Sturnella magna
Quiscalus mexicanus
Molothrus ater
Molothrus aeneus
Icterus spurius
Icterus cucullatus
Icterus pustulatus
Icterus graducauda
Icterus galbula
Cacicus melanicterus

FAMILIA FRINGILLIDAE
Carpodacus mexicanus
Carduelis psaltria

FAMILIA PASSERIDAE
Passer domesticus

III. ANFIBIOS
(Basada en García y Ceballos, 1994)

CLASE ANFIBIA
ORDEN ANURA
FAMILIA BUFONIDAE
Bufo marinus
Bufo marmoreus
Bufo mazatlanensis

FAMILIA HYLIDAE
Hyla sartori
Hyla smaragdina
Hyla smithi
Pachymedusa dacnicolor
Phrynoyas venulosa
Pternohyla fodiens
Smilisca baudini
Triprion spatulatus

FAMILIA LEPTODACTYLIDAE
Eleutherodactylus hobartsmithi
Eleutherodactylus modestus
Eleutherodactylus nitidus
Eleutherodactylus occidentalis
Leptodactylus melanonotus

FAMILIA MICROHYLIDAE
Gastrophryne usta
Hypopachus variolosus

FAMILIA RANIDAE
Rana forreri

IV. REPTILES
(Basada en García y Ceballos, 1994)

CLASE REPTILIA
ORDEN SQUAMATA
SUBORDEN SAURIA

FAMILIA ANGUIDAE
- *Gerrhonotus liocephalus*

FAMILIA CORYTOPHANIDAE
- *Basiliscus vittatus*

FAMILIA EUBLEPHARIDAE
- *Coleonyx elegans*

FAMILIA GEKKONIDAE
- *Hemidactylus frenatus*
- *Phyllodactylus lanei*

FAMILIA HELODERMATIDAE
- *Heloderma horridum*

FAMILA IGUANIDAE
- *Ctenosaura pectinata*
- *Iguana iguana*

FAMILIA POLYCHRIDAE
- *Anolis nebulosus*
- *Anolis schmidti*

FAMILIA PHRYNOSOMATIDAE
- *Phrynosoma asio*
- *Sceloporus horridus*
- *Sceloporus melanorhinus*
- *Sceloporus pyrocephalus*
- *Sceloporus utiformis*
- *Urosaurus bicarinatus*

FAMILIA SCINCIDAE
- *Eumeces parvulus*

Mabuya brachypoda
Sphenomorphus assatus

FAMILIA TEIIDAE
Ameiva undulata
Cnemidophorus communis
Cnemidophorus lineatissimus

SUBORDEN SERPENTES
FAMILIA BOIDAE
Boa constrictor

FAMILIA COLUBRIDAE
Clelia scytalina
Coniophanes lateritius
Conophis vittatus
Dipsas gaigae
Dryadophis melanolomus
Drymarchon corais
Drymobius margaritiferus
Ficimia publia
Hypsiglena torquata
Imantodes gemmistratus
Lampropeltis triangulum
Leptodeira maculata
Leptophis diplotropis
Manolepis putnami
Masticophis mentovarius
Oybelis aeneus
Pseudoficimia frontalis
Pseudoleptodeira latifasciata
Pseudoleptodeira uribei
Rhadinea hesperia
Salvadora meicana
Senticolis triaspis
Sibon annuliferus
Sibon nebulata
Sibon philippi
Symphimus leucostomus
Tantilla bocourti
Tantilla calamarina

Thamnophis valida
Trimorphodon biscutatus

FAMILIA ELAPIDAE
Micrurus distans
Pelamis platurus

FAMILIA LEPTOTYPHLOPIDAE
Leptotyphlops humilis

FAMILIA LOOCEMIDAE
Loxocemus bicolor

FAMILIA VIPERIDAE
Agkistrodon bilineatus
Crotalus basiliscus

ORDEN TESTUDINES
FAMILIA BATAGURIDAE
Rhinoclemmys pulcherrima
Rhinoclemmys rubida

FAMILIA CHELONIIDAE
Caretta caretta
Chelonia agassizii
Eretmochelys imbricata
Lepidochelys olivacea

FAMILIA DERMOCHELYDAE
Dermochelys coriacea

FAMILIA KINOSTERNIDAE
Kinosternon integrum

ORDEN CROCODYLIA
FAMILIA CROCODYLIDAE
Crocodylus acutus

Apéndice 3

BIBLIOGRAFÍA

DE LA

ESTACIÓN CHAMELA

INSTITUTO DE BIOLOGÍA
UNAM

Apéndice 3

BIBLIOGRAFÍA DE LA ESTACIÓN DE BIOLOGÍA EN CHAMELA

Esta bibliografía fue preparada por el personal de la Estación de Biología de Chamela del Instituto de Biología de la UNAM bajo la dirección de Felipe Noguera. Incluye a los artículos y tesis producidos por investigaciones llevadas a cabo en la Estación de Chamela, que es parte de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala. Los artículos y tesis marcadas con un asterisco han sido llevadas a cabo por la Fundación Ecológica de Cuixmala A. C.

ARTÍCULOS

1971

LÓPEZ-FORMENT, C. W.; C. Sánchez y B. Villa, "Algunos mamíferos de la región de Chamela, Jalisco, México", *Anales del Instituto de Biología (UNAM) serie Zoología* 42, pp. 99-106.

1972

SÁNCHEZ, H. C. y L. A. Pérez, "Notas sobre la biología de la "bubia de vientre blanco" (*Sula leucogaster nesiota*; familia Sulidae) en la Bahía de Chamela, Jalisco, México", *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural* 33, pp. 113-122.

Sánchez-Mejorada, H., "Dos nuevas especies de *Opuntia* del litoral del Pacífico", *Cactáceas y Suculentas Mexicanas* 17, pp. 67-73.

1973

BAKER, R. H. y C. Sánchez, "Observaciones sobre el zorrillo pigmeo manchado", *Spilogale pygmaea. Anales del Instituto de Biología (UNAM) serie Zoología* 44, pp. 61-64.

SÁNCHEZ-MEJORADA, H., *Peniocereus cuixmalensis. Cactáceas y Suculentas Mexicanas* 18, pp. 91-95.

1974

HELM, J. D. III; C. Sánchez y R. H. Baker, Observaciones sobre los ratones de las marismas, *Peromyscus perfulvus* Osgood (Rodentia, Cricetidae). *Anales del Instituto de Biología (UNAM) serie Zoología* 45, pp. 141-146.

1975

COLLETT, S. E.; C. Sánchez; K. A. Schum Jr.; W. R. Teska y R. H. Baker, "Algunas características poblacionales demográficas de pequeños mamíferos en dos hábitats mexicanos", *Anales del Instituto de Biología (UNAM) serie Zoología* 46, pp. 101-124.

GAVIÑO, T.; R. Monroy; G. Soria y N. Arellano, "Algunas observaciones sobre la biología de *Sula leucogaster nesiotes* (Aves: Sulidae) en la Bahía de Chamela, Jalisco, México", *Analecta* (supl.), pp. 1-16.

ZARAGOZA, C. S., "Una nueva especie de *Telegeusis* Horn (Coleoptera: Telegeusidae) de Chamela, Jalisco, México", *Anales del Instituto de Biología (UNAM) serie Zoología* 46, pp. 63-68.

1976

BARAJAS, M. J. y R. Echenique-Manrique, "Anatomía de maderas de México. I. 12 especies de Jalisco y Veracruz", *Publicaciones del Instituto sobre Recursos Bióticos* 1, pp. 29-70.

BRAILOWSKY, A. H., "Contribución al estudio de los Hemiptera-Heteroptera de México: XI. Una nueva especie de *Wetmorea* McAtee y Malloch", *Anales del Instituto de Biología (UNAM) serie Zoología* 47, pp. 49-52.

MCWHIRTER, D. W., "Summer birds of Estacion Chamela and vicinity, Jalisco, Mexico", *Anales del Instituto de Biología (UNAM) serie Zoología* 47, pp. 63-66.

1977

BEUTELSPACHER, B. C. R., "Una nueva especie de *Acrolophus* Poey, 1832, de Chamela, Jalisco, México (Lepidoptera: Acrolophidae)", *Anales del Instituto de Biología (UNAM) serie Zoología* 48, pp. 145-150.

1978

ANDERSON, W. R., "Two new species of *Bunchosia* from western Mexico", *Contributions from the University Michigan Herbarium* 11, pp. 273-276.

BEUTELSPACHER, B. C. R., "Una nueva especie del género *Melanchroia* Hubner (Lepidoptera: Geometridae) de Chamela, Jalisco, México", *Anales del Instituto de Biología (UNAM) serie Zoología* 49, pp. 245-248.

BRAILOWSKY, A. H. y B. C. R. Beutelspacher, "Una nueva especie de *Fulgora* Linneo (Homoptera: Fulgoridae) de México", *Anales del Instituto de Biología (UNAM) serie Zoología* 49, pp. 175-182.

BRAILOWSKY, A. H. y D. Peláez, "Primer registro de la subfamilia Salyavatinae para Norteamérica (Hemiptera-Heteroptera-Reduviidae)", *Anales del Instituto de Biología (UNAM) serie Zoología* 49, pp. 171-174.

GAVIÑO, T., "Notas sobre algunas aves de la región de Chamela, México", *Anales del Instituto de Biología (UNAM) serie Zoología* 49, pp. 295-302.

MORRISON, D. W., "Influence of habitat on the foraging distances of the fruit bat", *Artibeus jamaicensis. Journal of Mammalogy* 59, pp. 622-624.

POSSANI, L. D.; G. A. Ramírez; P. Fletcher Jr. y M. A. Gurrola, "Isolation of two mammalian toxins from the venom of the Mexican scorpion", *Centuroides elegans* (Thorell). *FEBS Letters* 91, pp. 261-264.

SÁNCHEZ, H. C., "Registro de murciélagos para el Estado de Jalisco, México", *Anales del Instituto de Biología (UNAM) serie Zoología* 49, pp. 249-256.

1979

SÁNCHEZ, H. C.; C. B. Chávez y M. A. Gurrola, "El cangrejo *Gecarcinus* sp. alimentándose de un murciélago recién nacido", *Anales del Instituto de Biología (UNAM) serie Zoología* 50, p. 587

LAMOTHE-ARGUMEDO, R., "Trematódos de Aves. I. Hallazgo de *Lubens lubens* (Braun 1901) Strom, 1940 (Trematoda: Dicrocoeliidae) en México", *Anales del Instituto de Biología (UNAM) serie Zoología* 50, pp. 25-33.

LÓPEZ-FORMENT, C. W. y G. Urbano, "Historia natural del zorrillo manchado pigmeo, *Spilogale pygmaea*, con la descripción de una nueva subespecie", *Anales del Instituto de Biología (UNAM) serie Zoología* 50, pp. 721-728.

1980

HUTTO, R. L., "Winter habitat distribution of migratory land birds in western Mexico, with special reference to small foliage gleaning insectivores"; en A. Keast y E. S. Morton, (eds.), *Migrant Birds in the Neotropics*, Smithsonian Institution Press, pp. 181-203.

CABALLERO-DELOYA, J., "Nemátodos de reptiles. I. Una nueva especie del género *Hexametra* (Ascaridae) parásito de *Agkistrodon (b.) bilineatus*", *Anales del Instituto de Biología (UNAM) serie Zoología* 51, pp. 95-101.

CASAS-ANDREU, G. y S. Gómez-Aguirre, "Contribución al conocimiento de los hábitos alimenticios de *Lepidochelys olivaceae* y *Chelonia mydas agassizi* (Reptilia, Chelonidae) en el Pacífico Mexicano", *Bolom. Inst. oceoanogr., S Paulo* 29(2), pp. 87-89.

LAMOTHE-ARGUMEDO, R., "Tremátodos de mamíferos. II. Una especie nueva del género *Dictyonograptus* Travassos, 1919 (Trematoda: Dicrocoeliidae)", *Anales del Instituto de Biología (UNAM) serie Zoología* 51, pp. 61-68.

VILLA, C. B., "Hematometría de algunos murciélagos de la región de Chamela", *Anales del Instituto de Biología (UNAM) serie Zoología* 51, pp. 563-572.

1981

BARAJAS, M. J., "Descriptions and notes on the wood anatomy of Boraginaceae from western Mexico", *IAWA Bulletin. n.s.* 2, pp. 61-67.

Moldenke, H. N., "New and noteworthy plants", *CLIII. Phytologia* 50, pp. 12-15.

1982

BEUTELSPACHER, B. C. R., "Lepidópteros de Chamela, Jalisco, Mexico. I. Rhopalocera", *Anales del Instituto de Biología (UNAM) serie Zoología* 52(1), pp. 371-388.

————, "Lepidópteros de Chamela, Jalisco, Mexico. II. Familias Sphingidae y Saturnidae", *Anales del Instituto de Biología (UNAM) serie Zoología* 52(1), pp. 389-406.

BULLOCK, S. H., "Componentes fenológicos del sistema de cruzamiento monoico de *Cnidoscolus spinosus* (Euphorbiaceae) en Jalisco", *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 42, pp. 1-9.

PÉREZ, J. L. A., "*Jatropha chamelensis* (Euphorbiaceae), nueva especie de la costa de Jalisco", *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 42, pp. 35-40.

RAMÍREZ-BAUTISTA, A.; O. Flores-Villela y G. Casas-Andreu, "New herpetological state records for Mexico", *Bulletin of the Maryland Herpetological Society* 18(3), pp. 167-169.

1983

BARAJAS, M. J., "Detalles ultraestructurales de la madera de algunas Boraginaceae de México", *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 45, pp. 3-14.

BULLOCK, S. H. y A. Pescador, "Wing and probocis dimensions in a sphingid fauna from western Mexico", *Biotropica* 15, pp. 292-294.

LUNDELL, C. L., "Mesoamerican Celastraceae–I", *Phytologia* 53, pp. 414-416.

WOOD, S. L., "New synonymy and new species of American bark beetles (Coleoptera: Scolytidae), Part IX", *Great Basin Naturalist* 43, pp. 647-659

1984

BEUTELSPACHER, C. R., "Nuevos registros de esfíngidos y saturnidos (Lepidoptera) para Chamela, Jalisco", *Anales del Instituto de Biología (UNAM) serie Zoología* 55(1), pp. 325-326.

. especie nueva del
a: Dicrocoeliidae)",
l, pp. 61-68.
ægión de Chamela",
l, pp. 563-572.

f Boraginaceae from

ia 50, pp. 12-15.

‹ico. I. Rhopalocera",
!(1), pp. 371-388.
milias Sphingidae y
› *Zoología* 52(1), pp.

amiento monoico de
'etín de la Sociedad

especie de la costa
42, pp. 35-40.
New herpetological
rpetological Society

unas Boraginaceae
45, pp. 3-14.
in a sphingid fauna

pp. 414-416.
oeetles (Coleoptera:
659

nidos (Lepidoptera)
(UNAM) serie Zoolo-

———, "Dos especies nuevas mexicanas del género *Apatelodes* Packard (Lepidoptera: Apatelodidae)", *Anales del Instituto de Biología (UNAM) serie Zoología* 55(2), pp. 163-168.

———, "Lepidópteros de Chamela, Jalisco, México. III. Familias Castniidae, Ctenuchidae, Artiidae, Pericopidae y Dioptidae", *Anales del Instituto de Biología (UNAM) serie Zoología* 55(2), pp. 169-183.

CASAS-ANDREU, G. y G. Valenzuela-López, "Observaciones sobre los ciclos reproductivos de *Ctenosaura pectinata* e *Iguana iguana* (Reptilia: Iguanidae) en Chamela, Jalisco", *Anales del Instituto de Biología (UNAM) serie Zoología* 55(2), pp. 253-261.

CHIANG, F., "A new species of *Helietta* (Rutaceae) from Guerrero and Jalisco, Mexico; a synopsis of the North American species", *Brittonia* 36, pp. 455-457.

EQUIHUA, M. A.; T. H. Atkinson y E. J. Lott, "Scolytidae y Platypodidae (Coleoptera) de la Estación de Biología Chamela, Jalisco", *Agrociencia* 57, pp. 179-193.

GARCÍA-ALDRETE, A. N., "The Trogiomorpha (Psocoptera), of Chamela, Jalisco, México", *Folia Entomológica Mexicana* 59, pp. 25-69.

INGRAM, J. J., "A new species of *Argythamnia* (Euphorbiaceae) from Mexico", *Phytologia* 55, pp. 229-231.

LOTT, E. J., "A new species of *Jatropha* (Euphorbiaceae) from coastal Jalisco, Mexico", *Madroño* 31, pp. 180-184.

SNELLING, R. R., "Studies on the taxonomy and distribution of American Centridine bees (Hymenoptera: Anthophoridae)", *Bulletin Los Angeles County Museum of Natural History* 347, pp. 1-69.

WOOD, S. L., "New synonymy and new species of American bark beetles (Coleoptera: Scolytidae), Part X", *Great Basin Naturalist* 44, pp. 113-119.

1985

BARAJAS, M. J., "Wood structural differences between trees of tropical forests in Mexico", *IAWA Bulletin n.s.* 6, pp. 355-364.

BARRADAS, V. y L. Fanjul, "Equilibrio hídrico y evapotranspiración en una selva baja caducifolia de la costa de Jalisco", *Biótica* 10, pp. 199-210.

BRIGHT, D. E., "New species and records of North American *Pityophthorus* (Coleoptera: Scolytidae), Part IV: the scriptor group", *Great Basin Naturalist* 45, pp. 467-475.

BRIGHT, D. E., "New species and new records of North American *Pityophthorus* (Coleoptera: Scolytidae), Part V: the juglandis group", *Great Basin Naturalist* 45, pp. 476-482.

BEUTELSPACHER, B. C. R., "Lepidópteros de Chamela, Jalisco, México IV. Familia Notodontidae", *Anales del Instituto de Biología (UNAM) serie Zoología* 56(1), pp. 223-232.

BULLOCK, S. H., "Breeding systems in the flora of a tropical deciduous forest in Mexico", *Biotropica* 17, pp. 287-301.

EGUIARTE, L. E. y C. Martínez del Río, "Feeding habits of the citreoline trogon in a tropical deciduous forest during the dry season", *Auk* 102, pp. 872-874.

FANJUL, L. y V. L. Barradas, "Stomatal behavior of two heliophile understorey species of a tropical deciduous forest in Mexico", *Journal Applied Ecology* 22, pp. 943-954.

HOFFMAN, A. y J. B. Morales-Malacara, "Una especie nueva de *Geckobia* (Acarida: Pterygosomatidae) colectada en México", *Anales del Instituto de Biología (UNAM) serie Zoología* 56(1), pp. 23-30.

HUTTO, R. L.; P. Hendricks y S. L. Pletschet, "Un censo invernal de las aves de la Estación de Biología Chamela, Jalisco, México", *Anales del Instituto de Biología (UNAM) serie Zoología* 56(3), pp. 945-953.

LOTT, E. J., "Listados florísticos de México. III. La Estación de Biología Chamela, Jalisco, México", *Instituto de. Biología, UNAM*, México.

PALACIOS, C. R., "Lluvias de polen moderno en el bosque tropical caducifolio de la Estación de Biología Chamela, Jal. (México)", *Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, México* 29, pp. 43-55.

SÁNCHEZ, H. C., "Los murciélagos de la Estación de Investigación, Experimentación y Difusión 'Chamela', Jalisco, México", en *Memorias de la II Reunión Iberoamer. Cons. Zool. Vert.*, pp. 385-398.

SÁNCHEZ, H. C. y C. B. Chávez, "Observaciones sobre la biología del murciélago de cápsula *Diclidurus virgo* Thomas", en *Memorias de la II Reunión Iberoamer. Cons. Zool. Vert.*, pp. 411-416.

1986

ARREGUÍN, S. M.; R. Palacios; D. L. Quiroz y D. Ramos, "Morfología de los granos de polen de *Turnera* (Turneraceae) de Chamela, Jalisco, México. No. 2", *Phytologia* 61, pp. 158-160.

———, "Morfología de los granos de polen de *Jacquinia* (Theophrastaceae) de Chamela, Jalisco, México. No. 3", *Phytologia* 61, pp. 161-163.

ATKINSON, T. H. y A. Equihua, "Biology of the Scolytidae and Platypodidae (Coleoptera) associated with tropical deciduous forest at Chamela, Jalisco, Mexico", *Florida Entomologist* 69, pp. 303-310.

BADONNEL, A., "Psocopteres (Insecta) de la bordure pacifique de l'etat de Jalisco, Mexico", *Revue suisse de Zoologie* 93, pp. 693-723.

BULLOCK, S. H., "Climate of Chamela, Jalisco, and trends in the south coastal region of Mexico", *Archives for Meteorology Geophysics and Bioclimatology Series B.* 36, pp. 297-316.

———, "Observations and an experiment on synchronous flowering", *Madroño* 33, pp. 223-224.

BULLOCK, S. H. y C. A. Domínguez, "Pruebas de limitación de fecundidad por polinizadores en dos árboles de selva tropical caducifolia", *Brenesia* 25/26, pp. 197-201.

CEBALLOS, G. y A. Miranda, *Los mamíferos de Chamela, Jalisco. Manual de Campo*, México, UNAM.

CHEMSAK, J. A. y E. F. Giesbert, "New species of Cerambycidae from the Estación de Biología de Chamela, Jalisco, México (Coleoptera)", *Folia Entomológica Mexicana* 69, pp. 19-39.

CODY, M. L., "Distribution and morphology of columnar cacti in tropical deciduous woodland, Jalisco, Mexico", *Vegetatio* 66, pp. 137-145.

DE ITA, M. C. y V. L. Barradas, "El clima y los patrones de producción agrícola en una selva baja caducifolia de la costa de Jalisco, México", *Biótica* 11, pp. 237-245.

EQUIHUA, M. A. y T. H. Atkinson, "Annotated checklist of bark and ambrosia beetles (Coleoptera: Scolytidae and Platypodidae) associated with tropical deciduous forest at Chamela, Jalisco, Mexico", *Florida Entomologist* 69, pp. 619-635.

GIESBERT, E. F., "A new species of *Strangalia* (Coleoptera: Cerambycidae) from Western Mexico", *Pan-Pacific Entomologist* 62, pp. 140-143.

HUTTO, R. L.; S. Pletschet Y P. Hendricks, "A fixed-radius point count method for nonbreeding and breeding season use", *Auk* 103, pp. 593-602.

LOTT, E. J., "*Dieterlea*, a new genus of Cucurbitaceae from Mexico", *Brittonia* 38, pp. 407-410.

LOTT, E. J. y J. S. Miller, "*Bourreria rubra* (Boraginaceae), a new species from coastal Jalisco, Mexico", *Annals Missouri Botanical Garden* 73, pp. 216-218.

NAJT, J. y J. G. Palacios-Vargas, "Nuevos Brachystomellinae de México (Collembola, Neanuridae)", *Nouvelle Revue D'Entomologie nouvelle série* 3, pp. 457-471.

PALACIOS-CHÁVEZ, R.; D. L. Quiroz-García; D. Ramos-Zamora y M. Arreguín-Sánchez, "Flora polínica del bosque tropical caducifolio de Chamela, Jalisco, México", Presentación, *Phytologia* 61, pp. 147-149.

———, "Morfología de los granos de polen del genero *Erythroxylum* (Erythroxylaceae) de Chamela, Jalisco. No.1", *Phytologia* 61, pp. 150-157.

WATKINS, J. F. II, "*Neivamyrmex chamelensis*, n. sp. (Hymenoptera: Formicidae: Ecitoninae) from Jalisco, Mexico", *Journal of Kansas Entomological Society* 59, pp. 361-366.

WATKINS, J. F. II y C. J. Coody, "The taxonomy of *Neivamyrmex graciellae* (Mann) (Hymenoptera: Formicidae: Ecitoninae) including an original description of the queen and field observations", *Southwestern Naturalist* 31, pp. 256-259.

WILLIAMS, S. C., "A new species of *Vaejovis* from Jalisco, Mexico (Scorpiones: Vaejovidae)", *Pan-Pacific Entomologist* 62, pp. 355-358.

1987

ANDERSON, W. R., "Notes on neotropical Malpighiaceae–II", *Contributions from the University of Michigan Herbarium* 16, pp. 49-108.

BADONNEL, A., "Archipsocidae (Insecta, Psocoptera) de l'etat de Jalisco, Mexique", *Revue Suisse de Zoologie* 94, pp. 117-128.

BALECH, E., "Una especie nueva del género *Fragilidium* (Dinoflagellata) de la Bahía de Chamela, Jalisco, Mexico", *Anales del Instituto de Biología (UNAM) serie Zoología* 58, pp. 479-486.

BARAJAS, M. J., "Wood specific gravity in species from two tropical forests in Mexico", *IAWA Bulletin n.s.* 8, pp. 143-148.

BEUTELSPACHER, B. C. R., "Lepidópteros de Chamela, Jalisco, México. V. Familias Dalceridae, Psychidae, Megalopygidae, Thyrididae, Epiplemidae, Apatelodidae, Lasiocampidae, Lymantridae y Agaristidae", *Anales del Instituto de Biología (UNAM) serie Zoología* 58, pp. 327-340.

BULLOCK, S. H., "Aridez, crecimiento y reproducción", *Revista de Biología Tropical (supl. 1)* 35, pp. 233-234.

BULLOCK, S. H.; R. Ayala; I. Baker y H. G. Baker, "Reproductive biology of the tree *Ipomoea wolcottiana* (Convolvulaceae)", *Madroño* 34, pp. 304-314.

ESPINOZA, P. H.; P. Fuentes y J. L. Castro-Aguirre, "Presencia de *Gobiesox fluviatilis* Briggs y Miller (Pisces: Gobiesociformes) en el Río Cuitzmala, Jalisco, México y sus implicaciones zoogeográficas", *Anales del Instituto de Biología (UNAM) serie Zoología* 58, pp. 727-734.

FANJUL, L. y V. L. Barradas, "Diurnal and seasonal variation in the water relations of some deciduous and evergreen trees of a deciduous dry forest of the western coast of Mexico", *Journal Applied Ecology* 24, pp. 289-303.

GARCÍA-ALDRETE, A. N., "Especies de psocidos (Psocoptera), en nidos de aves en México", *Anales del Instituto de Biología (UNAM) serie Zoología* 58, pp. 507-524.

GÓMEZ, A. S. y D. L. León, "Plancton de Bahía de Chamela: ensayo fisiológico durante el eclipse anular del 30 de mayo 1984", *Universidad y Ciencia* 4(7), pp. 45-56.

HOVORE, F. T., "A review of the genus *Coleomethia* Linsley (Coleoptera: Cerambycidae)", *Wasmann Journal of Biology* 45(1-2), pp. 6-15.

HUTTO, R. L., "A description of mixed-species insectivorous bird flocks in Western Mexico", *Condor* 89, pp. 282-292.

LEÓN, C. y J. Barajas, "Variabilidad en la estructura de la madera de *Cordia elaeagnoides* DC", *Biótica* 12, pp. 121-129.

LOTT, E. J., "*Croton chamelensis* (Euphorbiaceae), a new species from coastal Jalisco, Mexico", *Brittonia* 39, pp. 302-305.

LOTT, E. J.; S. H. Bullock y J. A. Solís-Magallanes, "Floristic diversity and structure of upland and arroyo forests in coastal Jalisco", *Biotropica* 19, pp. 228-235.

DOYEN, J. T., "Tenebrionidae and Zopheridae of the Chamela Biological Station and vicinity, Jalisco, Mexico (Coleoptera)", *Folia Entomológica Mexicana* 77, pp. 211-276.

DOMÍNGUEZ, C. A. y S. H. Bullock, "Seed fecundity of monoecious and female plants of a *Croton* species (Euphorbiaceae)", *Southwestern Naturalist* 33, pp. 233-234.

FEENER, D. H. Jr., "Effects of parasites on foraging and defensive behavior of a termitophagous ant, *Pheidole titanis* Wheeler (Hymenoptera: Formicidae)", *Behavior Ecology and Sociobiology* 22, pp. 421-427.

GARCÍA-ALDRETE, A. N., "Species of *Lachesilla* (Psocoptera: Lachesillidae) from the coast of the Mexican state of Jalisco", *Folia Entomológica Mexicana* 77, pp. 33-61.

———, "The Psocids (Psocoptera), of Chamela, Jalisco, Mexico. Species, abundance, distribution and seasonal changes", *Folia Entomológica Mexicana* 77, pp. 63-84.

GRISWOLD, T. L. y C. D. Michener, "Taxonomic observations on Anthidini of the western hemisphere (Hymenoptera: Megachilidae)", *Journal of Kansas Entomological Society* 61, pp. 22-45.

HESPENHEIDE, H. A., "Buprestidae of the subfamilies Agrilinae, and Trachyinae from the Chamela Biological Station, Jalisco, Mexico (Coleoptera)", *Folia Entomológica Mexicana* 77 pp. 141-210.

MAASS, J. M.; C. F. Jordan y J. Sarukhán, "Soil erosion and nutrient losses in seasonal tropical agroecosystems under various management techniques", *Journal Applied Ecology* 25, pp. 595-607.

MORÓN, M. A.; C. Deloya, y L. Delgado-Castillo, "Fauna de coleópteros Melolonthidae, Scarabaeidae y Trogidae de la región de Chamela, Jalisco, Mexico", *Folia Entomológica Mexicana* 77, pp. 313-378.

NICKLE, D. A. y M. S. Collins, "The termite fauna (Isoptera) in the vicinity of Chamela, state of Jalisco, Mexico", *Folia Entomológica Mexicana* 77, pp. 85-122.

NOGUERA, F. A., "Hispinae y Cassidinae (Coleoptera: Chrysomelidae) de Chamela, Jalisco, México", *Folia Entomológica Mexicana* 77, pp. 277-311.

OPLER, P. A., "Chamela, Jalisco, Mexico"; en *Fourth of July Butterfly Counts. 1988 report*, The Xerces Society, p. 45.

ORTEGA, L. G. y Márquez M. C., "Ortópteros de la Estación de Biología Chamela, Jalisco (Insecta: Orthoptera)", *Anales del Instituto de Biología UNAM, serie Zoología* 58(1), pp. 35-62.

PALACIOS-VARGAS, J. G. y B. E. Mejía, "Colémbolos de Jalisco, México, con descripción de nuevas *Friesia* (Collembola: Neanuridae) y clave para determinar especies", *Folia Entomológica Mexicana* 77, pp. 19-31.

Biological Station and
ica Mexicana 77, pp.

ous and female plants
laturalist 33, pp. 233-

ensive behavior of a
optera: Formicidae)",

achesillidae) from the
gica Mexicana 77, pp.

o, Mexico. Species,
a Entomológica Mexi-

s on Anthidini of the
", Journal of Kansas

and Trachyinae from
eoptera)", Folia Ento-

nd nutrient losses in
agement techniques",

ópteros Melolonthidae,
alisco, Mexico", Folia

era) in the vicinity of
a Mexicana 77, pp. 85-

nelidae) de Chamela,
. 277-311.
Butterfly Counts. 1988

de Biología Chamela,
e Biología UNAM, serie

Jalisco, México, con
uridae) y clave para
7, pp. 19-31.

REYES-CASTILLO, P., "Coleoptera Passalidae de la Estación de Biología Chamela, Jalisco, México", *Folia Entomológica Mexicana* 77, pp. 517-518.

RINCÓN, E. y P. Huante, "Análisis de crecimiento de plántulas de *Apoplanesia paniculata* y *Celaenodendron mexicanum*", *Phytologia* 65, pp. 174-183.

RODRÍGUEZ-PALAFOX, A., "Las avispas sociales (Hymenoptera: Vespidae: Polistinae) de Chamela, Jalisco", *Folia Entomológica Mexicana* 77, pp. 495-516.

SCHULZE, E. D.; H. A. Mooney; S. H. Bullock y A. Mendoza, "Water contents of wood of tropical deciduous forest species during the dry season", *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 48, pp. 113-118.

WATKINS, J. F. II, "The army ants (Formicidae: Ecitoninae) of the Chamela Biological Station in Jalisco, Mexico", *Folia Entomológica Mexicana* 77, pp. 379-393.

1989

BARAJAS-MORALES, J. y C. L. Gómez, *Anatomía de maderas de México: especies de una selva baja caducifolia*, México, Cuadernos del Instituto de Biología 1, UNAM.

BOYD, R. y C. Bailey, "Dry tropical deciduous forest", *Journal of Field Ornithology* 60(1), pp. 18-19.

BULLOCK, S. H.; C. Martínez del Río y R. Ayala, "Bee visitation rates to trees of *Prockia crucis* differing in flower number", *Oecologia* 78, pp. 389-393.

CASTELLANOS, A.; H. A. Mooney; S. H. Bullock; C. Jones y R. Robichaux, "Leaf, stem and metamer characteristics of vines in a tropical deciduous forest in Jalisco, Mexico", *Biotropica* 21, pp. 41-49.

GIESBERT, E. F. y J. A. Chemsak, "The genus *Stenosphenus* Haldeman (Coleoptera: Cerambycidae)", *Pan-Pacific Entomologist* 65, pp. 269-301.

DOMÍNGUEZ, C. A. y S. H. Bullock, "La reproducción de *Croton suberosus* (Euphorbiaceae) en luz y sombra", *Revista de Biología Tropical* 37(1), pp. 1-10.

DOMÍNGUEZ, C. A.; R. Dirzo y S. H. Bullock, "On the function of floral nectar in *Croton suberosus* (Euphorbiaceae)", *Oikos* 56, pp. 109-114.

HENTSHEL, E. y W. B. Muchmore, "*Cocinachernes foliosus*, A new genus and species of pseudoescorpion (Chernetidae) from Mexico", *Journal of Arachnology* 17, pp. 345-349.

HUTTO, R. L., "The effect of habitat alteration on migratory land birds in a west Mexican tropical deciduous forest: a conservation perspective", *Conservation Biology* 3, pp. 138-148.

MOONEY, H. A.; S. H. Bullock y J. Ehleringer, "Carbon isotope ratios of plants of a tropical deciduous forest in Mexico", *Functional Ecology* 3, pp. 137-142.

MORON, M. A. y B. C. Ratcliffe, "A synopsis of the American Goliathini with description of a new *Neoscelis* from Mexico (Coleoptera: Scarabaeidae: Cetoniinae)", *Coleopterists Bulletin* 43, pp. 339-348.

RAMÍREZ-BAUTISTA, A. y Z. Uribe-Peña, "*Cnemidophorus lineatissimus duodecemlineatus* (Whiptail Lizard). Nesting Behavior", *Herpetological Review* 20(3), pp. 70.

PALACIOS-CHÁVEZ, R.; M. L. Arreguín-Sánchez; D. L. Quiroz-García y D. Ramos-Zamora, "Flora polínica de Chamela, Jalisco (Familias Achatocarpaceae, Basellaceae, Caricaceae, Chrysobalanaceae, Julianiaceae, Moringaceae, Opiliaceae, Plumbaginaceae y Simaroubaceae)", *Acta Botánica Mexicana* 7, pp. 21-31.

VITOUSEK, P.; P. Matson; C. Volkmann; J. M. Maass y G. García, "Nitrous oxide flux from dry tropical forests", *Global Biogeochemical Cycles* 3, pp. 375-382.

1990

ARIZMENDI, M. C. y F. Ornelas, "Hummingbirds and their floral resources in the West coast of Mexico", *Biotropica* 22, pp. 172-180.

ARIZMENDI, M. C.; H. Berlanga; L. Márquez-Valdelamar; L. Navarijo y F. Ornelas, *Avifauna de la región de Chamela, Jalisco*, México, Cuadernos del Instituto de Biología 4, UNAM.

BARAJAS, M. J. y L. A. Pérez, *Manual de identificación de árboles de selva baja mediante cortezas*, México, Cuadernos del Instituto de Biología 6, UNAM.

BULLOCK, S. H., "Host records for some tropical phytophagous and parasitic insects", *Pan-Pacific Entomologist* 66, pp. 252-254.

_____, "Abundance and allometrics of vines and self-supporting plants in a tropical deciduous forest", *Biotropica* 22, pp. 106-109.

BULLOCK, S. H. y J. A. Solís-Magallanes, "Phenology of canopy trees of a tropical deciduous forest in Mexico", *Biotropica* 22, pp. 22-35.

CASAS-ANDREU, G.; T. R. Trujillo y F. R. Méndez-De la Cruz, "Estado actual de *Crocodylus acutus* en la costa del Pacífico de México", *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural* 41, pp. 57-62.

CEBALLOS, G., "Comparative Natural History of small mammals from tropical forests in western Mexico", *Journal of Mammalogy* 71(2), pp. 263-266.

EBERHARD, W. G., "Genitalic courtship in *Acmaeodera impluviata* (Coleoptera: Buprestidae)", *Journal of Kansas Entomolgical Society* 63(2), pp. 340-342.

CASAS-ANDREU, G., "*Crocodylus acutus* on the coast of Jalisco", *Crocodile Specialist Group, Newsletter* 9(4), pp. 19-20.

GARTNER, B. L.; S. H. Bullock; H. A. Mooney; V. B. Brown y J. L. Whitbeck, "Water transport properties of vine and tree stems in a tropical deciduous forest", *American Journal of Botany* 77, pp. 742-749.

GRYJ, E.; C. Martínez del Río; H. G. Baker e I. Baker, "Avian pollination and nectar use in *Combretum fruticosum*, *Biotropica* 22, pp. 266-271.

KUMMEROW, J.; J. Castellanos, M. Maass y A. Larigauderie, "Production of fine roots and the seasonality of their growth in a Mexican deciduous dry forest", *Vegetatio* 90, pp. 73-80.

MARTÍNEZ DEL RÍO, C., "Dietary, Phylogenetic, and Ecological Correlates of Intestinal Sucrase and Maltase Activity in Birds", *Physiological Zoology* 63(5), pp. 987-1011.

MARTÍNEZ DEL RÍO, C. y S. H. Bullock, "Parasitismo floral por abejas sociales (Meliponini: Apidae) en el árbol quiropterófilo *Crescentia alata* (Bignoniaceae)", *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 50, pp. 69-76.

MARTÍNEZ-YRÍZAR, A. y J. Sarukhán, "Litterfall patterns in a tropical deciduous forest in Mexico over a five-year period", *Journal Tropical Ecology* 6, pp. 433-444.

PALACIOS-CHÁVEZ, R.; M. L. Arreguín-Sánchez y D. L. Quiroz-García, "Flora polínica de Chamela, Jalisco (Familias Alismaceae, Anacardiaceae, Begoniaceae, Bixaceae, Cochlospermaceae, Hernandiaceae y Polygalaceae)"; en F. Sánchez-M. y M. S. Xelhuantzi-L. (compiladores), *Investigaciones recientes en paleobotánica y palinología*, México, Instituto Nacional de Antropología e Historia, pp. 95-112.

QUIROZ-GARCÍA, D. L.; R. Palacios-Chávez; M. L. Arreguín-Sánchez y D. Ramos-Zamora, "Morfología de granos de polen de la familia Phytolaccaceae de Chamela, Jalisco", en F. Sánchez-M. y M. S. Xelhuantzi-L. (compiladores), *Investigaciones recientes en paleobotánica y palinologia*, México, Instituto Nacional de Antropología e Historia, pp. 133-143.

SNELLING, R. R., "A review of the native North American bees of the genus *Chalicodoma* (Hymenoptera: Megachilidae)", *Contributions in Science, Natural History Museum of Los Angeles County* 421, pp. 1-39.

1991

AGUILAR, X. y G. G. Casas-Andreu, "*Crocodylus acutus* (American Crocodile) reproduction", *Herpetological Review* 22(3), p. 98.

AYALA, R.; F. A. Noguera; E. Ramírez y A. Rodríguez, "La colección entomológica regional de la Estación de Biología Chamela"; en S. R., Anaya, F. Cervantes, R. Peña, M. Bautista y R. Campos (eds.), *Colecciones Entomológicas de México: objetivos y estado actual*, México, Memorias del Primer Simposio Nacional de Colecciones Entomológicas. Sociedad Mexicana de Entomología, pp. 309-322.

BARRADAS, V., "Radiation regime in a tropical dry deciduous forest in western Mexico", *Theoretical Applied Climatology* 44, pp. 57-64.

BECK, D. y C. Lowe, "Ecology of the beaded lizard, *Heloderma horridum*, in a tropical dry forest in Jalisco, México", *Journal of Herpetolology* 25(4), pp. 395-406.

BECK, D. y A. Ramírez-Bautista, "Combat Behavior of the Beaded Lizard *Heloderma h. horridum*, in Jalisco, México", *Journal of Herpetology* 25(4), pp. 484-496.

BULLOCK, S. H.; R. Ayala; G. Rodríguez-González; R. Palacios-Chávez; D. Ramos-Zamora; D. L. Quiroz-García y M. Arreguín-Sánchez, "Nest provision and

pollen foraging in three mexican species of solitary bees (Hymenoptera: Apoidea)", *Pan-Pacific Entomologist* 69(3), pp. 171-176.

CASTELLANOS, J.; M. Maass y J. Kummerow, "Root biomass of a dry deciduous tropical forest in Mexico", *Plant and Soil* 131, pp. 225-228.

CHEMSAK, J. A., "New Mexican and Central American Elaphidiini (Coleoptera: Cerambycidae)", *Anales del Instituto de Biología UNAM, serie Zoología* 62(3), pp. 469-480.

CASAS-ANDREU, G. y F. R. Méndez-De la Cruz, "*Crocodylus acutus* (American Crocodile)", *Herpetological Review* 22(3), p. 102.

DAVIDSON, E. A.; P. M. Vitousek; P. A. Matson; R. Riley; G. García-Méndez y J. M. Maass, "Soil emissions of nitric oxide in a seasonally dry tropical forest of Mexico", *Journal of Geophysical Research* 96(D8), pp. 15439-15445.

GARCÍA-MÉNDEZ, G.; J. M. Maass; P. A. Matson y P. M. Vitousek, 1991, "Nitrogen transformation and nitrous oxide flux in a drought-deciduous forest in Chamela, Jalisco, Mexico", *Oecologia* 88(3), pp. 362-366.

GARCÍA-OLIVA, F.; E. Ezcurra y L. Galicia, "Patterns of rainfall distribution in the Central Pacific coast of Mexico", *Geografiska Annaler* 179-186.

JARAMILLO, V., "El fuego y la biogeoquímica en un ecosistema tropical estacional", *Ciencia* 43 (número especial), pp. 41-43.

LOTT, E. J., "*Manfreda chamelensis* (Agavaceae: Poliantheae), a new species from western México", *Phytologia* 70(5), pp. 366-3770.

1992

BARNES, J. L.; L. E. Higgins y C. W. Sabrosky, "Life histories of *Pseudogaurux* species (Diptera: Chlorophidae), descriptions of two new species, and ecology of *Nephila clavipes* (Linnaeus)(Araneae: Tetragnathidae) egg predation", *Journal of Natural History* 26, pp. 823-834.

BRADFORD, C. L. y A. G. Aguayo, "Seasonality predation and the behaviour of a tropical mainland anole", *Journal of Animal Ecology* 61, pp. 717-733.

BULLOCK, S. H., "Seasonal differences in nonstructural carbohydrates in two dioecious monsoon-climate trees", *Biotropica* 24(2a), pp. 140-145.

GARCÍA-MÉNDEZ, G.; J. M. Maass; P. Matson y P. Vitousek, "Transformaciones de nitrógeno y flujos de óxido nitroso en un bosque tropical deciduo", *Ciencias* 43 (número especial), pp. 49-52.

GIELIS, C., "Neotropical Pterophoridae 6. The *Oidaematophorus ochracealis* complex (Lepidoptera)", *Phegea* 20(2), pp. 81-94.

HERNÁNDEZ, A. y C. Martínez del Río, "Intestinal Disaccharidases in five species of Phyllostomoid Bats", *Comparative Biochemistry and Physiology* 103B(1), pp. 105-111.

HUANTE, P.; E. Rincón y M. Gavito, "Root system analysis of seedlings of seven tree species from a tropical dry forest in Mexico", *Trees* 6, pp. 77-82

LERDAU, M. T.; N. M. Holbrook; H. A. Mooney; P. M. Rich y J. L. Whitbeck, "Seasonal patterns of acid fluctuations and resource storage in the arborescent cactus *Opuntia excelsa* in relation to light availability and size", *Oecologia* 92, pp. 166-171.

LOTT, E. J., "*Matelea magallanesii*, a new species of Asclepiadaceae from Western Mexico", *Phytologia* 73(4), pp. 277-280.

MAASS, J. M., "Soil erosion and conservation experiments in Mexico"; en H. Hurni y K. Tato (eds.), *Erosion, conservation and small-scale farming*, Geographisca Bernensia, International Soil Conservation Organization (ISCO) and World Ass. of Soil and Water Conservation (WASWC), pp. 383-391.

MAASS, J. M.; C. Jordan y J. Sarukhán, "The use of litter-mulch to reduce erosion on hilly land in Mexico"; en H. Hurni y K. Tato (eds.), *Erosión, Conservation and Small-Scale Farming*, Geographisca Bernensia, International Soil Conservation Organization (ISCO) and World Ass. of Soil and Water Conservation (WASWC).

MARTÍNEZ-YRÍZAR, A.; J. Sarukhán; A. Pérez-Jiménez; E. Rincón; J. M. Maass; A. Solís-Magallanes y L. Cervantes, "Above-ground phytomass of a tropical deciduous forest on the coast of Jalisco, Mexico", *Journal Tropical Ecology* 8, pp. 87-96.

MÉNDEZ-DE LA CRUZ, F. R. y G. Casas-Andreu, "Status y distribución de *Crocodylus acutus* en la costa de Jalisco, México", *Anales del Instituto de Biología, UNAM, serie Zoología* 63(1), pp. 125-133.

MOONEY, H. A.; C. Chu; S. H. Bullock y R. Robichaux, "Carbohydrate, water and nitrogen storage in vines of a Tropical Deciduous Forest", *Biotropica* 24(2a), pp. 134-139

SÁNCHEZ-HERNÁNDEZ, C. y A. Ramírez-Bautista, "*Trimorphodon biscutatus* (Lyre Sneke). Prey", *Herpetological Review* 23(4), pp. 121

SNELLING, R. R. y B. H. Danforth, "A review of *Perdita*, subgenus *Macrotera* (Hymenoptera: Andrenidae)", *Contributions in Science, Natural History Museum of Los Angeles County* 436, pp. 1-12.

RAMÍREZ-BAUTISTA, A. y H. M. Smith, "A new chromospecies of snake (*Pseudoleptodeira*) from Mexico", *Bulletin of the Maryland Herpetological Society* 28(3), pp. 83-98.

RAMÍREZ-BAUTISTA, A. y Z. Uribe, "*Trimorphodon biscutatus* (Lyre Snake) predation fatality", *Herpetological Society* 28(3), pp. 82.

VEGAS-VILARRUBIA, T.; J. M. Maass; V. Rull; V. Elías; A. R. Coelho; D. López; G. Schneider; P. J. Depetris; I. Douglas; T. Green y L. F. See, "Small catchment studies in tropical zone"; en B. Moldan y J. Cerny (eds.), *Biogeochemestry of small catchments: a tool for environmental research*, Nueva York, SCOPE (Scientific Committee on Problems of Environment), John Wiley y Sons, pp. 236-348.

1993

ALLEN, M. F.; E. Rincón; E. B. Allen; P. Huante y J. J. Dunn, "Observations of canopy bromeliad roots compared with plants rooted in soils of a seasonal tropical forest, Chamela, Jalisco, Mexico", *Mycorrhiza* 4, pp. 27-28.

CASAS-ANDREU, C. y M. A. Gurrola-Hidalgo, "Comparative ecology of two species of *Cnemidophorus* in coastal Jalisco, Mexico"; en J. W. Wright y L. J. Vitt (eds.), *Biology of whiptail lizards (genus Cnemidophorus)*, Oklahoma, Herpetologists' league special publication No. 3, pp. 133-149.

CHEMSAK, J. A. y F. A. Noguera, "Annotated checklist of the Cerambycidae of the Estación de Biología Chamela, Jalisco, México (Coleoptera), with descriptions of new genera and species", *Folia Entomológica Mexicana* 89, pp. 55-102.

DAVIDSON, E. A.; P. A. Matson; P. M. Vitousek; R. Riley; K. Dunkin; G. García-Méndez y J. M. Maass, "Process regulation of soil emission of NO and N_2O in a seasonally dry tropical forest", *Ecology* 74(1), pp. 130-139.

GIESBERT, E. F. y J. A. Chemsak, "A review of the Rhopalophorini (Coleoptera: Cerambycidae) of North and Central America", *Insecta Mundi* 7(1-2), pp. 27-64.

HUANTE, P.; E. Rincón y E. Allen, "Effect of vesicular-arbuscular mycorrhizae on seedling growth of four tree species from the tropical deciduous forest in Mexico", *Mycorrhiza* 2, pp. 141-145.

LOTT, E. J., "Annotated checklist of the vascular flora of the Chamela bay region, Jalisco, Mexico", *Occasional papers of the California Academy of Sciences* 148, pp. 1-60.

MANDUJANO, S. y S. Gallina, "Densidad del venado cola blanca basada en conteos en transectos en un bosque tropical caducifolio de Jalisco", *Acta Zoológica (Nueva Serie)* 56, pp. 1-37.

MARTÍNEZ-YRÍZAR, A. y J. Sarukhán, "Cambios estacionales del mantillo en el suelo de un bosque tropical caducifolio y subcaducifolio en Chamela, Jalisco, México", *Acta Botánica Mexicana* 21, pp. 1-6.

NARANJO-GARCÍA, E., "The land snails of the western coast of Mexico", *The Western Society of Malacologists, Annual Report* 26, pp. 8-11.

NOGUERA, F. A. y J. A. Chemsak, "Two new species of Onciderini (Coleoptera: Cerambycidae, Lamiinae) from the Pacific coast of Mexico", *Pan-Pacific Entomologist* 69(4), pp. 290-294.

ORNELAS, J. A.; M. del C. Arizamendi; L. Márquez-Valdelamar y M. de L. Navarijo, "Variability profiles for line transect bird censuses in a tropical dry forest in Mexico", *The Condor* 95, pp. 422-441.

PALACIOS-VARGAS, J. G. y J. A. Gómez-Anaya, "Los Collembola (Hexapoda: Apterygota) de Chamela, Jalisco, México (Distribución, ecología y claves)", *Folia Entomológica Mexicana* 89, pp. 1-34.

servations of canopy
f a seasonal tropical
-28.
ɔgy of two species of
ight y L. J. Vitt (eds.),
Oklahoma, Herpeto-

Cerambycidae of the
ra), with descriptions
ana 89, pp. 55-102.
Dunkin; G. García-
sion of NO and N_2O
30-139.
ɔhorini (Coleoptera:
Mundi 7(1-2), pp. 27-

ular mycorrhizae on
deciduous forest in

Chamela bay region,
cademy of Sciences

ı basada en conteos
sco", *Acta Zoológica*

mantillo en el suelo
ı Chamela, Jalisco,

exico", *The Western*

iderini (Coleoptera:
lexico", *Pan-Pacific*

y M. de L. Navarijo,
tropical dry forest in

mbola (Hexapoda:
ecología y claves)",

PESCADOR, A., "The effects of a multispecies sequential diet on the growth and survival of a tropical polyphagous caterpillar", *Entomologia Experimentalis et Applicata* 67, pp. 15-24.

RINCÓN, E. y P. Huante, "Growth responses of tropical deciduous tree seedlings to contrasting light conditions", *Trees* 7, pp. 202-207.

RINCÓN, E.; P. Huante y Y. Ramírez, "Influence of vesicular-arbuscular mycorrhizae on biomass production by the cactus *Pachycereus pecten-aboriginum*", *Mycorrhiza* 3, pp. 79-81.

SÁNCHEZ-CORDERO, V. y T. H. Fleming, "Ecology of tropical heteromyids"; en H. H. Genoways y J. H. Brown (eds.), *Biology of the Heteromyidae*, Special Publication No. 10, The American Society of Mammalogists, pp. 596-617.

WESTCOTT, R. L. y F. A. Noguera, "Six new species of Buprestidae (Coleoptera) from México", *Folia Entomológica Mexicana* 89, pp. 35-54.

1994

BULLOCK, S. H., "Wind pollination of neotropical dioecious trees", *Biotropica* 26(2), pp. 172-179.

DOMÍNGUEZ, C. A. y R. Dirzo, "Effects of defoliation on *Erythroxylum havanense*: a tropical proleptic species", *Ecology* 75, pp. 1896-1902

*GARCÍA, A. y G. Ceballos, "Guia de campo de los reptiles y anfibios de la costa de Jalisco, México. Field guide to the reptiles and amphibians of the Jalisco coast, Mexico", México, Fundación Ecológica de Cuixmala, A. C. e Instituto de Biología, UNAM.

GARCÍA-OLIVA, F.; I. Casar; P. Morales y J. M. Maass, "Forest-to-pasture conversion influences on soil organic carbon dynamics in a tropical deciduous forest", *Oecologia* 99, pp. 392-396.

MACÍAS, R. M. A. y L. A. P. Jiménez, "Estudio Morfológico Preliminar en Plántulas de Especies Arbóreas de la Región de Chamela, Jalisco, México", *Boletín del Instituto de Botánica* 2(3-4), pp. 69-96.

MANDUJANO, S.; S. Gallina y S. H. Bullock, "Frugivory and dispersal of *Spondias purpurea* (Anacardiaceae) in a tropical deciduous forest in México", *Revista de Biología Tropical* 42(1/2), pp. 107-114.

MARTIJENA, N. E. y S. H. BULLOCK, "Monospecific dominance of a tropical deciduous forest in México", *Journal of Biogeography* 21, pp. 63-74.

NARANJO-GARCÍA, E. "A new species of *Proserpinella* from Western Mexico (Prosobranchia: Ceresidae)", *Archiv Fuer Molluskenkunde* (1/6), pp. 145-150.

PALACIOS-VARGAS, J. G. y M. V. V. Acosta, "Nuevas especies de *Friesea* (Collembola: Neanuridae) de reservas biológicas de México", *Southwestern Entomologist* 19(3), pp. 291-299.

PESCADOR-RUBIO, A., *Manual de identificación para las mariposas de la familia Sphingidae (Lepidoptera) de la Estación de Biología "Chamela", Jalisco, México*, México, Cuadernos del Instituto de Biología 22, UNAM.

RAMÍREZ-BAUTISTA, A., *Manual y claves ilustradas de los anfibios y reptiles de la región de Chamela, Jalisco, México*, México, Cuadernos del Instituto de Biología 23, UNAM.

RINCÓN, E. y P. Huante, "Influence of mineral nutrient availability on growth of tree seedlings from the tropical deciduous forest", *Trees* 9, pp. 93-97.

1995

ARANDA, C.; F. García e I. García P., "Presencia de larvas de *Anisakis sp.* (Nematoda: Anisakinae) en peces de la Bahía de Chamela, Jal."; en *MEMORIAS XIII SIMPOSIO SOBRE FAUNA SILVESTRE*, Colima, Col.

BULLOCK, S. H., "Plant reproduction in neotropical dry forests"; en S. H. Bullock, H. A. Mooney y E. Medina (eds.), *Seasonally Dry Tropical Forests*, Cambridge, Inglaterra, Cambridge University Press, pp. 277-303.

*CEBALLOS, G., "Vertebrate diversity, ecology, and conservation in Neoropical Deciduous Forests"; en S.H. Bullock, H.A. Mooney y E. Medina (eds.), *Seasonally Dry Tropical Forests*, Cambridge, Inglaterra, Cambridge University Press.

*CEBALLOS, G. y A. García, "Conserving neotropical biodiversity: the role of dry forests in western Mexico", *Conservation Biology* 9(6), pp. 1349-1353.

DIRZO, R. y C. A. Domínguez, "Plant-herbivore interactions in Mesoamerican tropical dry forests"; en S. H. Bullock, H. A. Mooney y E. Medina (eds.), *Seasonally Dry Tropical Forests*, Cambridge, Inglaterra, Cambridge University Press, pp. 304-325.

DOMÍNGUEZ, C. A. y R. Dirzo, "Rainfall and flowering synchrony in a tropical shrub: variable selection on the flowering time of *Erythroylum havanense*", *Evolutionary Ecology* 9, pp. 204-216.

FILIP, V.; R. Dirzo; J. M. Maass y J. Sarukhán, "Within—and among—year variation in the levels of hervibory on the foliage of trees from a mexican tropical deciduous forest", *Biotropica* 27(1), pp. 78-86.

GALICIA, L.; G. García-Oliva y J. López-Blanco, "Efecto de la estructura jerárquica del relieve en la distribución de las características físicas de los suelos en una cuenca tropical estacional mexicana", *Investigaciones Geográficas Boletín (número especial)* 3, pp. 53-75.

GARCÍA-OLIVA, F.; R. Martínez-Lugo y J. M. Maass, "Soil ^{137}Cs Activity in a tropical deciduous ecosystem under pasture conversion in Mexico", *Journal of Environmental Radioactivity* 26(1), pp. 37-49.

———, "Long-term net soil erosion as determinated by Cs-137 redistribution in a natural and perturbed tropical deciduous forest ecosystem", *Geoderma* 68, pp. 135-147.

GARCÍA-OLIVA, F.; J. M. Maass y L. Galicia, "Rainstorm analysis and rainfall erosivity of a seasonal tropical region with a strong cyclonic influence on the pacific coast of Mexico", *Journal of Applied Metereology* 34, pp. 2491-2498.

*GARCÍA, A. y G. Ceballos, "Reproduction and breeding success of California least terns in Jalisco, Mexico", *The Condor* 97, pp. 1084-1087.

HUANTE, P.; E. Rincón e I. Acosta, "Nutrient availability and growth rate of 34 woody species from a tropical deciduous forest in Mexico", *Functional Ecology* 9, pp. 849-858.

JARAMILLO, V. y R. Sanford, "Nutrient cycling in tropical deciduous forest"; en S. H. Bullock, H. A. Mooney y E. Medina (eds.), *Seasonally Dry Tropical Forests*, Cambridge, Inglaterra, Cambridge University Press, pp. 346-361.

JIMÉNEZ, A. y V. León, "Algunos platelmintos parásitos de *Umbrina xanti* GILL, 1862 (Pisces: Sciaenidae) de la Bahía de Chamela, Jal."; en *MEMORIAS. XIII SIMPOSIO SOBRE FAUNA SILVESTRE*, Colima, Col., pp. 393-397.

MAASS, J. M., "Conversion of tropical dry forest to pasture and agriculture"; en S. H. Bullock, H. A. Mooney y E. Medina (eds.), *Seasonally Dry Tropical Forests*, Cambridge, Inglaterra, Cambridge University Press, pp. 399-442.

MAASS, J. M.; J. M. Vose; W. T. Swank y A. Martínez-Yrízar, "Seasonal changes of leaf area index (LAI) in a tropical deciduous forest in west Mexico", *Forest Ecology and Management* 74, pp. 171-180.

MANDUJANO, S. y S. Gallina, "Comparison of deer censusing methods in tropical dry forest", *Wildlife Society Bulletin* 23(2), pp. 180-186.

———, "Disponibilidad de Agua para el Venado Cola Blanca en un Bosque Tropical Caducifolio de México", *Vida Silvestre Neotropical* 4(2), pp. 107-118.

MARTÍNEZ-ROMERO, L. E. y S. Mandujano, "Hábitos alimentarios del pecari de collar (*Pecari tajacu*) en un bosque tropical caducifolio de Jalisco, México", *Acta Zoológica Mexicana* 64, pp. 1-20.

MARTÍNEZ-YRÍZAR, A., "Biomass distribution and primary productivity of tropical dry forests. P. 326-345 En: S.H. Bullock, H.A. Mooney y E. Medina (Eds.) *Seasonally Dry Tropical Forests*. Cambridge University Press, Cambridge, Inglaterra.

MAHUNKA, S. y J. G. Palacios-Vargas, "Two new Oribatid (Acari: Oribatida) species from the canopy of tropical dry Forest in Mexico", *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 41(4), pp. 295-300.

PALACIOS-VARGAS, J. G. y J. A. Gómez-Anaya, "Two new mexican species of *Paleonura* (Collembola: Neanuridae)", *Journal of the Kansas Entomological Society* 68(1), pp. 95-102.

PALACIOS-VARGAS, J. G. y V. González, "Two new species of *Deuterosminthurus* (Bourletiellidae), epiphytic Collembola from the neotropical region with a key for the american species", *Florida Entomologist* 78(2), pp. 286-294.

PALACIOS-VARGAS, J. G. y M. Díaz, "Seven new Species of Onychiuridae (Collembola) from the Neotropical Region", *Folia Entomológica Mexicana* 95, pp. 1-21.

PALACIOS-VARGAS, J. G. y L. Kovac, " A new Species of *Isotomodes* (Collembola: Isotomidae) from Mexico", *Southwestern Entomologist* 20(4), pp. 501-505.

PÉREZ-PONCE DE LEÓN, G.; D. Brooks y R. Berman, "*Protocephalus chamelensis* n. sp. (Cestoda: Protocephalidae) from the "Guavina" *Gobiomorus maculatus* (Oestechthyes: Eleotrididae) in Chamela Bay, Jalisco, México", *Journal of Parasitology* 81(5), pp. 773-776.

ROSAS V. C.; L. García P. y G. Pérez-Ponce de León, "Fauna Helmintológica de dos especies de "Sardinas" (Pisces: Clupeidae) de la Bahía de Chamela, Jalisco, México"; en *MEMORIAS. XIII SIMPOSIO SOBRE FAUNA SILVESTRE*, Colima, Col., pp. 393-397.

SMITH, H. M., "Two New Book on the Herpetology of the Coast of Jalisco, México", *Chicago Herpetological Society* 30 (3), pp. 44-45.

1996

BALOGH, J. y J. G. Palacios-Vargas, "Description of two new Species (Acari: Oribatida), with notes on the genus *Balazsella* Mahunka, 1983", *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 42(1), pp. 11-15.

FORD, P. L. y N. J. Scott, Jr., "Descriptions of *Bufo* tadpoles from the southwestern coast of Jalisco, México", *Journal of Herpetology* 30(2), pp. 253-257

*GARCÍA A. y M. Valtierra-Azotla, "*Ficimia publia* (Blotehed Llooknose Snake)", *Herpetological Review* 27(2), p. 88.

_____, "*Sibon annuliferus* (Western Snail-eating Snake)", *Herpetological Review* 27(2).

GARCÍA, V. F.; D. Osorio S. y G. Pérez-Ponce de León, "Helminth parasites of bats (Mormoopidae and Phyllostomidae) from the Estación de Biología Chamela, Jalisco state, México", *Bat Research News* 37(1), pp. 7-8.

GRYJ, E. O. y C. A. Domínguez, "Fruit removal and postdispersal survivorship in the tropical dry forest shrub *Erythroxylum havanense*: Ecological and evolutionary implications", *Oecología* 108, pp. 368-374

LEÓN-REGAGNON, V.; G. Pérez-Ponce de León y D. Brooks, "Phylogenetic analysis of *Opisthadena* (Digenea: Hemiuridae)", *Journal of Parasitology* 82(6), pp. 1005-1010

LÓPEZ-BLANCO, J.; L. Galicia-Sarmiento y F. García-Oliva, "Aplicación de un Sig para la Caracterización Morfológica y la Determinación de Unidades de Ladera de una Cuenca Tropical Estacional en Chamela, Jalisco, México", *Investigaciones Geográficas Boletín, número especial* 4, pp. 39-61.

MANDUJANO, S. y S. Gallina, "Size and composition of white-tailed deer groups in a tropical dry forest in México", *Ethology Ecology & Evolution* 8, pp. 255-263.

MARTÍNEZ-YRÍZAR, A.; J. M. Maass; L. A. Pérez-Jiménez y J. Sarukhán, "Net primary productivity of a tropical deciduous forest ecosystem in western Mexico", *Journal of Tropical Ecology* 12, pp. 169-175.

MONKS, S.; D. R. Brooks y G. Pérez-Ponce de León, "A new species of *Acanthobothrium* Van Beneden, 1849 (Eucestoda: Tetraphyllidae: Onchobothriidae) in *Dasyatis longus* Garman (Chondrichthyes: Myliobatiformes: Dasyatididae) from Chamela bay, Jalisco, México", *Journal of Parasitology* 82(3), pp. 484-488.

MONKS, S. y G. Pérez-Ponce de León, "*Koronacantha mexican* n. gen., n. sp. (Acanthocephala: Illiosentidae) from marine fishes in Chamela Bay, Jalisco, México", *Journal of Parasitology* 82(5), pp. 788-792

PALACIOS-VARGAS, J. G. y J. A. Gómez-Anaya, "Three New Mexican Species of *Acherontides* (Collembola: Hypogastruridae), and Three New Records from Mexico and Brazil", *Caribbean Journal of Sciences* 32(4), pp. 375-381.

PÉREZ-PONCE DE LEÓN, G.; L. García P.; D. Osorio S. y V. León R., *Listados faunísticos de México VI. Helmintos Parásitos de Peces de Aguas Continentales de México*, México, Instituto de Biología, UNAM.

PÉREZ-PONCE DE LEÓN, G. y B. Mendoza-Garfias, "Especie Nueva de *Pterinotrema* (Monogenea: Pterinotrematidae) parásito de *Albula Neoptera* (Osteichthyes: Albulidae) de la Bahía de Chamela, Jalisco", *Anales del Instituto de Biolgía (UNAM) serie Zoología* 67(2), pp. 173-181.

VAN GROENENDAEL, J. M.; S. H. Bullock y L. A. Pérez-Jiménez, "Aspects of the population biology of the gregarious tree *Cordia eleagnoides* in Mexican tropical deciduous forest", *Journal of Tropical Ecology* 12, pp. 11-24.

VÁZQUEZ, S.; C. A. Domínguez y J. Márquez, "Embriología de *Erythroxylum havanense* (Erythoxylaceae), una especie heterostílica", *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 59.

1997

BARAJAS-MORALES, J.; L. A. Pérez-Jiménez y F. Chiang, "Seasonal Fluctuations of Starch in Wood and Bark of Trees from a Tropical Deciduos Forest in México", *Anales del Instituto de Biolgía (UNAM) serie Botánica* 68(1), pp. 7-19.

*CEBALLOS, G. y A. García, "La selva baja: biodiversidad unica en peligro", *Revista Ocelote*, 5, pp. 4-9

*CEBALLOS, G.; T. H. Fleming; C. Chávez y J. Nassar, "Population dynamics of *Leptonycteris curasoae* (Chiroptera, Phyllostomidae) in Jalisco, Mexico", *Journal of Mammalogy* 78, pp. 1220-1230.

LEÓN-REGAGNON, V.; G. Pérez-Ponce de León y L. García-Prieto, "Description of *Heteroplectanum oliveri* sp. n. (Monogenea: Diplectanidae) and Comments

on the Helminth Fauna of *Kyphosus elegans* (Perciformes: Kyphosidae) from Chamela Bay, Mexico", *Journal of Helminthological Society of Washington* 64(1), pp. 9-16.

MARTÍNEZ, L. R. y García-Oliva F., "La Contaminación Radioactiva en los Ecosistemas", *Ciencias* 47, pp. 29-32.

MONKS, S.; F. Márquez; V. León-Regagnon y G. Pérez-Ponce de León, "*Koronacantha pectinaria* N. Comb. (Acanthocephala: Illiosentidae) from *Microlepidotus brevipinnis* (Haemulidae) and Redescription of *Tegorhynchus*", *Journal of Parasitology* 83(3), pp. 485-494.

*TÉLLEZ, G.; A. Mendoza y G. Ceballos, "Registros notables de mamíferos del oeste de México", *Revista Mexicana de Mastozoología* 2, pp. 97-100.

TESIS

1975

SALDÍVAR-ROJAS, M. C., *Proyecto para el estudio de crecimiento cambial de especies arborescentes en la región de Chamela, Jalisco* (licenciatura, UNAM).

1977

GUEVARA-FEFER, F., *Dinámica de poblaciones de semillas de Cordia eleagnoides (DC), en una selva baja caducifolia* (licenciatura, UNAM).

1978

FLORES, J. F. P., *Estudio preliminar de las macroalgas existentes en la región de Chamela, Jalisco* (licenciatura, UNAM).

PÉREZ-SALDAÑA, G. A., *Observaciones sobre la variación morfológica, alimentación y reproducción de Liomys pictus pictus, Rodentia, Heteromyidae* (licenciatura, UNAM).

1980

MARTÍNEZ-YRÍZAR, A., *Tasas de descomposición de materia orgánica foliar de especies arbóreas de selvas en clima estacional* (licenciatura, UNAM).

SOLÍS-MAGALLANES, J. A., *Leguminosas de "Chamela", Jalisco* (licenciatura, UNAM).

1981

OTERO-DÁVALOS, L. M., *Ciclo anual de la producción primaria en la Bahía de Chamela* (licenciatura, UNAM).

VALENZUELA-LÓPEZ, G., *Contribución al conocimiento de la biología y ecología de Ctenosaura pectinata e Iguana iguana (Reptilia: Iguanidae) en la costa de Jalisco* (licenciatura, UNAM).

1982

CASAS-ANDREU, G., *Anfibios y reptiles de la costa suroeste del estado de Jalisco, con aspectos sobre su ecología y biogeografía* (doctorado, UNAM).

1983

DE ITA-MARTÍNEZ, C., *Patrones de producción agrícola en un ecosistema tropical estacional en la costa de Jalisco* (licenciatura, UNAM).

LEON-ÁLVAREZ, D., *Variaciones a pequeña escala (tiempo-espacio) de la composición y abundancia del microplancton de la Bahía de Chamela, Jalisco (1981/82)* (licenciatura, UNAM).

VIZCAÍNO-COOK, M. del R., *Patrones espaciales y temporales de producción de hojarasca en una selva baja caducifolia en la costa de Jalisco* (maestría, UNAM).

1984

EQUIHUA-MARTÍNEZ, A., *Scolytidae y Platypodidae (Coleoptera) de la Estación de Biología Chamela, Jalisco* (maestría, Colegio de Postgraduados).

MARTÍNEZ-YRÍZAR, A., *Procesos de producción y descomposición de hojarasca en selvas estacionales* (maestría, UNAM).

1985

DOMÍNGUEZ-PÉREZ Tejada, C. A., *Ecología reproductiva de Croton suberosus (Euphorbiaceae)* (licenciatura, UNAM).

LEÓN-GÓMEZ, C., *Patrones de variación de las características anatómicas de la madera en Cordia elaeagnoides D.C.* (licenciatura, UNAM).

MAASS-MORENO, J. M., *Soil erosion and nutrient loss in a seasonal tropical agroecosystem under various soil management techniques* (doctorado, University of Georgia).

1986

COLOMBO-RIVAS, L. P., *Contribución al estudio de los cambios estacionales del fitoplancton de la Bahía de Chamela, Jalisco* (maestría, UNAM).

ESTEBAN-JIMÉNEZ, Ma. del R., *Contenido mineral de la hojarasca en la selva baja caducifolia de la costa de Jalisco, México* (licenciatura, UNAM).

GURROLA-HIDALGO, M. A., *Aspectos de la biología de la chachalaca Ortalis poliocephala* (licenciatura, UNAM).

MAGAÑA-RUEDA, P., *La familia Bromeliaceae en la costa de Jalisco* (licenciatura, UNAM).

1987

ARIZMENDI-ARRIAGA, Ma. del C., *Interacción entre los colibríes y su recurso vegetal en Chamela, Jal.* (licenciatura, UNAM).

FITCHNER, K., *Messung des xylem-wasserstroms in dunnen sprossen krautiger und holziger pflanzen* (maestría, Universitat Bayreuth).

MÁRQUEZ-VALDELAMAR, L. M., *Contribución al conocimiento de la biología de Uropsila leucogastra (Troglodytidae: Aves) en la región de Chamela, Jalisco* (licenciatura, UNAM).

USELA R. V., *Familia Membracidae (Orden Homoptera) de Chamela, Jalisco* (licenciatura, Universidad de Guadalajara).

1989

CEBALLOS, G., *Population and community ecology of small mammals from tropical deciduous and arroyo forests in western Mexico* (doctorado, University of Arizona).

HERNÁNDEZ-HERRERA, A., *Disacaridasas intestinales en murciélagos filostomoideos (Chiroptera: Mammalia)* (licenciatura, Universidad de Guadalajara).

MACÍAS-RODRÍGUEZ, M. A., *Morfología de plántulas de especies arbóreas de la selva baja caducifolia en la región de Chamela, Jalisco* (licenciatura, Universidad de Guadalajara).

PESCADOR-RUBIO, A., *Ecology of a polyphagous catepillar (Hylesia lineata: Saturniidae): growth and survival on its natural hosts* (doctorado, University of Pennsylvania).

RODRIGUEZ-PALAFOX, A., *Observaciones sobre la biología de la avispa social Mischocyttarus immarginatus Richards (Hymenoptera: Vespidae)* (licenciatura, Universidad de Guadalajara).

1990

DOMÍNGUEZ-PÉREZ Tejada, C. A., *Consecuencias ecológicas y evolutivas del patrón de floración sincrónico y masivo de Erythroxylum havanense Jacq. (Erthroxylaceae)* (doctorado, UNAM).

GRYJ-RUBENSTEIN, E. O., *Dispersion de frutos del arbusto Erythroxylum havanense Jacq. en Chamela, Jalisco* (licenciatura, UNAM).

HENDRICKS, B. J., *Interactions between a tropical dioecious tree, Forchhammeria pallida, and its herbivore, Murgantia varicolor (Hemiptera: Pentatomidae)* (maestría, San Diego State University).

LEÓN-CORTÉS, J. L., *La familia Geometridae (Insecta: Lepidoptera) de la Estación de Biología, Chamela, Jalisco, México* (licenciatura, UNAM).

PATIÑO-ALVARADO, M. C., *Variación espacial y temporal de la capa de hojarasca (mantillo) en una selva baja caducifolia en Chamela, Jal. México* (licenciatura, UNAM).

1991

BRIONES-SALAS, M. A., *Patrones Demográficos y Reproductivos de Liomys pictus (Rodentia: Heteromidae) en un Bosque Tropical Caducifolio* (maestría, UNAM).

NOGUERA, F. A., *Revisión taxonómica del género Oncideres Serville en México (Coleoptera: Cerambycidae)* (maestría, UNAM).

1992

AYALA-BARAJAS, R., *Revisión de las abejas sin aguijón de México (Hymenoptera: Apidae: Meliponinae)* (maestría, UNAM).

GALICIA-SARMIENTO, L., *Influencia de la variabilidad de la forma de la pendiente en las propiedades físicas del suelo y su capacidad de retención de agua, en una cuenca tropical estacional* (licenciatura, UNAM).

GARCÍA-OLIVA, F. F., *Erosión de nutrientes del suelo en una cronosecuencia de uso agropecuario en un ecosistema tropical estacional mexicano* (doctorado, UNAM).

GONZÁLEZ-FLORES, P. C., *El manejo del fuego en el sistema de roza, tumba y quema en la selva baja caducifolia de Chamela, Jalisco* (licenciatura, UNAM).

GONZÁLEZ-MEDELLÍN, M. G., *Importancia ecológica del rocío en la selva baja caducifolia de Chamela, Jalisco* (licenciatura, UNAM).

HUANTE-PÉREZ, P., *Mecanismos de captura de recursos de plántulas de la selva baja caducifolia de Chamela, Jalisco* (maestría, UNAM).

LÓPEZ-GUERRERO, A., *Escurrentia en pequeñas cuencas hidrológicas con Selva Baja Caducifolia en Chamela, Jalisco* (licenciatura, UNAM).

MANDUJANO-RODRÍGUEZ, S., *Estimaciones de la densidad del venado cola blanca (Odocoileus virginianus) en un Bosque Tropical Caducifolio de Jalisco* (maestría, UNAM).

1993

AZNAR-MOLINA, L. A., *Contenido calórico de diferentes componentes estructurales de la vegetación de una selva baja caducifolia en Chamela, Jalisco, México* (licenciatura, UNAM).

GUTIÉRREZ, A. A. R. M., *La ganaderia extensiva en el trópico seco mexicano: causas, consecuencias y manifestaciones en su medio social* (licenciatura, UNAM).

MARTIJENA, A. N. E., *Establecimiento y Sobrevivencia de Plantulas de Especies Arboreas en un Bosque Tropical Deciduo de Baja Diversidad, Dominado por una sola Especie* (doctorado, UNAM).

SÁNCHEZ, R. G., *Remoción postdispersión de semillas por roedores en la Estación de Biología Chamela Estado de Jalisco, México* (licenciatura, UNAM).

1994

CASTAÑO, M. R. G., *Mirmecofauna de Chamela, Jal. y caracterización de dos especies de Crematogaster con espectroscopias infrarroja y raman por trasnformada de Fourier* (licenciatura, UNAM).

CASTILLO, S. E., *Helmintofauna del "Barrilete" Euthynnus lineatus (Scombridae), de la Bahía de Chamela, Jalisco* (licenciatura, UNAM).

CHACÓN, S. H. A., *Estudio comparativo del crecimiento y sobrevivencia de las larvas de Hylesia lineata Druce (Lepidoptera: Saturniidae) en dos habitats contrastantes de una selva baja caducifolia* (licenciatura, Instituto de Ciencias y Artes de Chiapas).

MERCADO, U. I., *La comunidad de hormigas del suelo del bosque tropical caducifolio de la región de Chamela, Jalisco (Hymenoptera: Formicidae)* (licenciatura, Universidad de Guadalajara).

ZARCO, A., *Efecto de la lluvia en la humedad del suelo en un ecosistema tropical estacional* (licenciatura, UNAM).

1995

CAMPO, A. J., *Ciclo del fósforo en un ecosistema tropical estacional* (doctorado, UNAM)

CHEMAS, J. A., *Biología floral y polinización de doce especies de Ipomoea (Convolvulaceae) en un bosque tropical caducifolio de Jalisco* (maestría en Ciencias, UNAM).

*DE LUNA, C. L. O., *Fluctuación de la Densidad de una Población de Crocodylus acutus en Cuitzmala, Jalisco, México* (licenciatura, Universidad Autónoma del Estado de México).

GARCÍA, V. F., *Helmintos parásitos de murciélagos en la Estación de Biología Chamela, Jalisco* (licenciatura, UNAM).

MARTÍNEZ, R. L. E., *Hábitos Alimentarios del Pecari de Collar (Pecari tajacu) en un Bosque Tropical Caducifolio de Jalisco* (licenciatura, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla).

PARRA, T. V. P., *Factores ecológicos limitantes de la fecundidad y selección natural en características florales de Ipomoea wolcottiana Rose (Convolvulaceae)* (doctorado, UNAM).

RAMÍREZ, B. A., *Demografía y reproducción de la lagartija arborícola Anolis nebulosos de la región de Chamela, Jalisco* (doctorado, UNAM).

SÁNCHEZ, R. G., *Ambito Hogareño y Uso de Habitat del Venado Cola Blanca en un Bosque Tropical Caducifolio* (maestría, UNAM).

1996

*ADAYA, L. R. A., *Efecto del manejo de nidos de Lepidochelys olivacea en en la proporción de sexos y la eclosión: Implicaciones para la conservación* (licenciatura, Universidad Autónoma del Estado de México).

BALDERAS, V. C. J., *Biología reproductiva de Cnemidophorus lineattissimus duodecemlineatus (Reptilia: Teiidae) en la Región de Chamela, Jalisco* (licenciatura, UNAM).

BRIONES, S. M. A., *Estudio sobre la remoción postdispersión de frutos y semillas por mamíferos en un bosque tropical caducifolio* (doctorado, UNAM).

*CHÁVEZ, T. J. C., *Análisis Estadístico de la Temporalidad de Especies de Murciélagos en Chamela, Jalisco, México* (licenciatura, UNAM).

GARCÍA, A. A., *Estudio de la actividad diurna y anual de Sceloporus utiformis, Sceloporus melanorhinus, Anolis nebulosus y Urosaurus bicarinatus (Iguanidae, Reptilia)* (licenciatura, UNAM).

GARCÍA, V. F., *Helmintos Parásitos de Murciélagos en la Estación de Biología Chamela, Jalisco* (licenciatura, UNAM).

GUARDADO, T. M. E., *Algunos aspectos de la historia natural de Diadasia knabiana Cockerell (Hymenoptera: Anthoporidae), en la Estación de Biología Chamela (IBUNAM), Jalisco, México* (licenciatura, Universidad de Guadalajara).

HUANTE, P. M. del P., *Plasticidad, disponibilidad de recursos y crecimiento de plántulas de la selva baja caducifolia de Chamela, Jalisco: un enfoque experimental* (doctorado, UNAM).

JIMÉNEZ, R. F. A., *Taxonomía y Descripción de las Comunidades de Helmintos Parásitos de Umbrina xanti Gill, 1862 (Pisces: Sciaenidae) en la Bahía de Chamela, Jalisco, México* (licenciatura, UNAM).

LEÓN, R. V., *Hemiuriformes de peces de la Bahía de Chamela, Jalisco y Filogenia de la Subfamilia Bunocotylinae Dollfus, 1950 (Digenea: Hemiuridae)* (doctorado, UNAM).

MENDOZA, G. M. B., *Monogéneos de la Familia Microcotylidae Parásitos de Peces de la Bahía de Chamela, Jal., con un Análisis Filogenético de la Especies del Género Cynoscionicola Price, 1962* (maestría, UNAM).

PÉREZ, G. A., *Coleopterofauna procecente del follaje de una selva baja caducifolia en la región de Chamela* (licenciatura, UNAM).

ROSAS, V. V. C., *Fauna Helmintológica de dos especies de Sardinas (Pisces: Clupeidae) de la Bahía de Chamela, Jalisco, México* (licenciatura, UNAM).

ROTH, D., *Regeneration Dynamics in Response to Slash-and-Burn Agriculture in a Tropical Deciduous Forest in Western Mexico.*

SILVA, V. M. G., *Valor Nutricional de la Vegetación en el Hábitat del Venado Cola Blanca en el Bosque Tropical de Chamela, Jalico* (licenciatura, Universidad de Guadalajara).

1997

BRAVO, R. T. B., *Diseño de Imagen Institucional, Manual de Uso y Señalización para la Estación de Biología Chamela (IBUNAM)* (licenciatura, UNAM).

Díaz, A. S. V., *Dinámica de Nitrógeno y de Fósforo en la Hojarasca de una Selva Baja Caducifolia en Chamela Jalisco, México* (licenciatura, UNAM).

González, R. T., *Efecto de la Humedad del Suelo en la Biomasa Microbiana de un Ecosistema Tropical Estacional* (licenciatura, UNAM).

Lira, G. G., *Fauna Helmintológica de dos especies de Mugilidos (Pisces: Mugilidae) de la Bahía de Chamela, Jalisco, México* (licenciatura, UNAM).

Martínez, M. E., *Estudio Ecológico del Ocelote (Leopardus pardalis) en la zona Chamela, Jalisco, México* (maestría, UNAM).

Mendoza, D. M. A., *Efecto de la Adición de Alimento en la Dinámica de Poblaciones y Estructura de Comunidades de Pequeños Mamíferos en un Bosque Tropical Caducifolio* (maestría, UNAM).

Prado, D. D., *Patrón reproductivo de la Lagartija Cnemidophorus communis communis (Sauria: Teiidae) en un Ambiente Tropical Estacional* (licenciatura, UNAM).

Pulido, F. G., *Estudio Taxonómico de los Platelmintos Parásitos de algunos Carangidos (Osteichthyes: Carangidae) de la Bahía de Chamela, Jalisco, México* (maestría, UNAM).

Rentería, R. L. Y., *Biomasa y Almacenes de Carbono Radical en tres Comunidades Vegetales en la Costa de Jalisco, México* (licenciatura, UNAM).

Rodríguez-Palafox, A., *Ciclo de anidación y fundación de las colonias de una avispa Polistinae: Mischocyttarus immarginatus Richards (Hymenoptera: Vespidae) en un bosque tropical* (maestría, UNAM).

Rodríguez, V. B., *Algunos aspectos sobre la Biología de Perdita pipiyolin Snelling y Danforth (Hymenoptera: Andrenidae) en la Estación de Biología Chamela (IBUNAM) Jalisco, México* (licenciatura, Universidad de Guadalajara).

jarasca de una Selva
ura, UNAM).
asa Microbiana de un

os (Pisces: Mugilidae)
UNAM).
pardalis) en la zona

ámica de Poblaciones
feros en un Bosque

dophorus communis
al Estacional (licen-

arásitos de algunos
de Chamela, Jalisco,

en tres Comunidades
UNAM).
las colonias de una
nards (Hymenoptera:

ita pipiyolin Snelling y
de Biología Chamela
Guadalajara).

Apéndice 4

ESPECIES PROTEGIDAS

EN LA

RESERVA DE LA BIOSFERA

CHAMELA–CUIXMALA

Apéndice 4

ESPECIES PROTEGIDAS EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA CHAMELA–CUIXMALA (compilado por G. Ceballos y A. García)

Simbología para esta tabla y la lista de las especies

END= (E) endémicas, ECO=(I) de importancia económica
PEL= (P) en peligro, AME= (A) amenazada, RAR=(R) rara
PRO= (PRO) bajo protección especial

	END	%	ECO	%	PEL	%	AME	%	RAR	%	PRO	%
Mamíferos	15	21	17	24	3	4	6	8	0	0	0	0
Aves	20	7	?	?	4	1	24	9	10	4	5	2
Reptiles	34	51	17	25	5	7	7	10	18	27	3	4
Anfibios	11	58	2	11	0	0	1	5	4	21	0	0
Total Fauna	80	19	36	9	12	3	38	9	32	7	8	2
Flora	112	10	?	?	4	0.4	4	0.4	3	0.3	4	0.4

El total de especies registradas para la región por grupos es el siguiente:

Mamíferos 71, Aves 271, Reptiles 68, Anfibios 19, Flora 1120

Lista de especies de la flora y estado de conservación

Familia	Especie	Estado
Anacardiaccae	*Astronium graveolens*	A
Bignoniaccae	*Tabebuia chrysantha*	A
Burseraccae	*Bursera arborea*	A
Cactaceae	*Melacactus dawsonii*	A
	Opuntia excelsa	R
	Peniocereus cuxmalensis	R
Cochlospermaceae	*Amoreuxia palmatifida*	R
Combretaceae	*Conocarpus erecta*	P
	Laguncularia racemosa	P
Leguminoseae	*Dalbergia congestiflora*	P
	Platimiscium lasiocarpum	P
Rhyzophoraceae	*Rhyzophora mangle*	PRO
Verbenaceae	*Avicennia germinans*	PRO
Zygophyllaceae	*Guayacum coulteri*	PRO
Palmae	*Orbygnia guacuyule*	PRO

ANFIBIOS							
Género	**Especie**	**END**	**ECO**	**PEL**	**AME**	**RAR**	**PRO**
Bufo	*marinus*		I				
Bufo	*marmoreus*	E					
Bufo	*mazatlanensis*	E					
Hyla	*sartori*	E			A		
Hyla	*smaragdina*	E				R	
Hyla	*smithi*	E					
Pachymedusa	*dacnicolor*	E					
Tripion	*spatulatus*	E					
Eleutherodactylus	*hobartsmithi*	E					
Eleutherodactylus	*modestus*	E				R	
Eleutherodactylus	*nitidus*	E					
Eleutherodactylus	*occidentalis*	E					
Gastrophryne	*usta*					R	
Rana	*forreri*		I			R	
	TOTAL	11	2	0	1	4	0

REPTILES							
Género	**Especie**	**END**	**ECO**	**PEL**	**AME**	**RAR**	**PRO**
Agkistrodon	*bilineatus*		I				
Anolis	*nebulosus*	E					
Anolis	*schmidti*	E					
Boa	*constrictor*		I		A		
Caretta	*caretta*		I	P			
Chelonia	*agassizi*		I	P			
Cnemidophorus	*communis*	E				R	
Cnemidophorus	*lineatissimus*	E				R	
Coleonyx	*elegans*				A		
Coniophanes	*lateritius*	E					
Conophis	*vittatus*	E					
Crocodylus	*acutus*		I			R	
Crotalus	*basiliscus*	E	I				PRO
Ctenosaura	*pectinata*	E	I		A		
Dermochelys	*coriacea*		I	P			
Dipsas	*gaigae*	E				R	
Eretmochelys	*imbricata*		I	P			
Eumeces	*parvulus*	E					
Ficimia	*publia*	E					
Gamhonotus	*liocephalus*					R	
Heloderma	*horridum*		I		A		
Hypiglena	*torquata*					R	
Iguana	*iguana*		I				PRO
Imantodes	*gemmistratus*					R	
Kinosternon	*integrum*	E	I				PRO
Lampropeltis	*triangulum*				A		
Lepidochelys	*olivacea*		I	P			
Leptodeira	*maculata*	E				R	
Leptophis	*diplotropis*	E			A		
Loxocemus	*bicolor*					R	

AME	RAR	PRO
A		
	R	
	R	
	R	
	R	
1	4	0

AME	RAR	PRO
A		
	R	
	R	
A		
	R	
		PRO
A		
	R	
	R	
A		
	R	
		PRO
	R	
		PRO
A		
	R	
A		
	R	

Manolepis	*putnami*	E					
Micrurus	*distans*	E	I			R	
Pelamis	*platurus*		I				
Phrynosoma	*asio*					R	
Phyllodactylus	*lanei*	E					
Pseudoficimia	*frontalis*	E					
Pseudoleptodeira	*latifasciata*	E				R	
Pseudoleptodeira	*uribei*	E				R	
Rhadinea	*hesperia*	E					
Rhinoclemmys	*pulcherrima*		I		A		
Rhinoclemmys	*rubida*	E	I			R	
Salvadora	*mexicana*	E				R	
Sceloporus	*horridus*	E					
Sceloporus	*pyrocephalus*	E					
Sceloporus	*utiformis*	E					
Sibon	*annulifera*	E				R	
Sibon	*nebulata*	E					
Sibon	*philipii*	E				R	
Symphimus	*leucostomus*	E				R	
Tantilla	*bocourti*	E					
Tantilla	*calamarina*	E					
Thanophis	*valida*	E					
Urosaurus	*bicarinatus*	E					
	TOTAL	34	17	5	7	18	3

AVES							
Género	**Especie**	**END**	**ECO**	**PEL**	**AME**	**RAR**	**PRO**
Accipiter	*cooperii*				A		
Accipiter	*striatus*				A		
Aimophila	*humeralis*	E					
Amazona	*finschi*	E			A		
Amazona	*oratrix*	E		P			
Anas	*discors*						PRO
Ara	*militaris*			P			
Aramides	*axillaris*					R	
Aratinga	*holochlora*				A		
Athene	*canicularia*				A		
Attila	*spadiceus*					R	
Aythya	*affinis*						PRO
Buteo	*jamaicensis*						PRO
Buteo	*magnirotris*						PRO
Buteo	*nitidus*						PRO
Buteogallus	*anthracinus*				A		
Buteogallus	*urubitinga*				A		
Cacicus	*melanicterus*	E					
Cairina	*moschata*			P			
Campephilus	*guatemalenisis*					R	
Charadrius	*collaris*					R	
Crypturellus	*cinnamomeus*					R	
Cyanocorax	*samblasianus*	E					
Deltarhynchus	*flammulatus*	E					
Dryocopus	*lineatus*					R	

Egretta	*rufescens*				A		
Falco	*peregrinus*				A		
Falco	*rufigularis*				A		
Forpus	*cyanopygius*	E					
Geranospiza	*caerulescens*				A		
Glaucidium	*brasilianum*				A		
Glaucidium	*minnitussimum*					R	
Granatellus	*venustus*	E					
Icterus	*graduacauda*				A		
Ixobryncub	*exilis*				A		
Larus	*heermanni*				A		
Melanerpes	*chrysogenys*	E					
Melanotis	*caerulescens*	E					
Micrastur	*semitorquatus*					R	
Mycteria	*americana*				A		
Oceanodroma	*microsoma*				A		
Ortalis	*poliocephala*	E					
Otus	*seductus*	E			A		
Oxyura	*dominica*				A		
Parabuteo	*unicinctus*				A		
Passerina	*leclancherii*	E					
Phaethon	*aetherus*				A		
Piranga	*erythrocephala*	E					
Polioptila	*nigriceps*	E					
Seiurus	*aurocapillus*					R	
Sterna	*antillarum*			P			
Sterna	*elegans*				A		
Thryothorus	*felix*	E					
Thryothorus	*sinaloa*	E					
Trogon	*citreolus*	E					
Turdus	*rufopalliatus*	E					
Uropsila	*leucogastra*					R	
Vervimora	*luciae*				A		
Vireo	*atricapillus*				A		
Vireo	*hypochryceus*	E					
	TOTAL	20	?	4	24	10	5

MAMÍFEROS							
Género	**Especie**	**END**	**ECO**	**PEL**	**AME**	**RAR**	**PRO**
Bassariscus	*astutus*		I				
Canis	*latrans*		I				
Dasyfus	*novemcinctus*		I				
Desmodus	*rotundus*		I				
Panthera	*onca*		I	P			
Leopardus	*pardalis*		I	P			
Leopardus	*wiedii*		1	P			
Herpailurus	*yagouaroundi*		1		A		
Liomys	*pictus*	E					
Lontra	*longicaudis*		I		A		
Marmosa	*canescens*	E					
Megasorex	*gigas*	E			A		
Musonycteris	*harrisoni*	E			A		

Mustela	*frenata*		I				
Hodomys	*alleni*	E					
Odocoileus	*virginianus*		I				
Osgoodomys	*banderanus*	E					
Pappogeomys	*bullery*	E	I				
Peromyscus	*perfulvus*	E					
Procyon	*lotor*		I				
Rhogeessa	*parvula*	E					
Sciurus	*colliaei*	E	I				
Sigmodon	*mascotensis*	E					
Spermophilus	*annulatus*	E					
Spilogale	*pigmaea*	E			A		
Sylvilagus	*cunicularis*	E	I				
Tayassu	*tajacu*		I				
Urocyon	*cinereoargenteus*		I				
Xenomys	*nelsoni*	E			A		
	TOTAL	15	17	3	6	0	0

Fe de Erratas

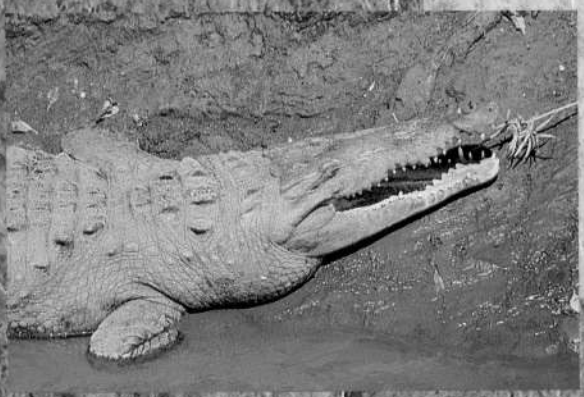
Página 81:

Dice:

(A) Tres miembros de la Universidad Nacional Autónoma de México "la UNAM", a saber, el Rector de dicha Casa de Estudios, quién presidirá el Consejo Directivo y podrá hacerse representar por algún miembro de esa institución, el Director del Instituto de Ecología, y el Director del Instituto de Biología.

Debe decir:

(A) Tres miembros de la Universidad Nacional Autónoma de México "la UNAM", a saber, el Rector de dicha Casa de Estudios, quien presidirá el Consejo Directivo y que podrá hacerse representar por el Director del Instituto de Ecología; el Director del Instituto de Biología, y el Jefe de la Estación de Biología, Chamela, del mismo Instituto.



La Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala (RBCC) ha sido creada para proteger, fundamentalmente, la selva baja caducifolia y humedales de la costa central de Jalisco. La región de Chamela-Cuixmala, se caracteriza por su variada y abundante fauna y flora, y por mantener extensiones considerables de selvas bajas y humedales poco perturbados.

La creación de esta Reserva constituye un importante acontecimiento en la conservación en México. Es un área que, además de que cuenta con la fundamentación legal que la designa como área protegida, posee los recursos materiales, financieros y humanos que garantizan su permanencia y protección efectiva a largo plazo.

Este documento expone los objetivos de la RBCC y las acciones concretas para la consecución de los mismos, la estrategia general de operación y las normas que regirán su funcionamiento. En conjunto con los Planes Operativos Anuales, constituye una guía para el desarrollo y funcionamiento de la Reserva.